# EJE 116/118/120

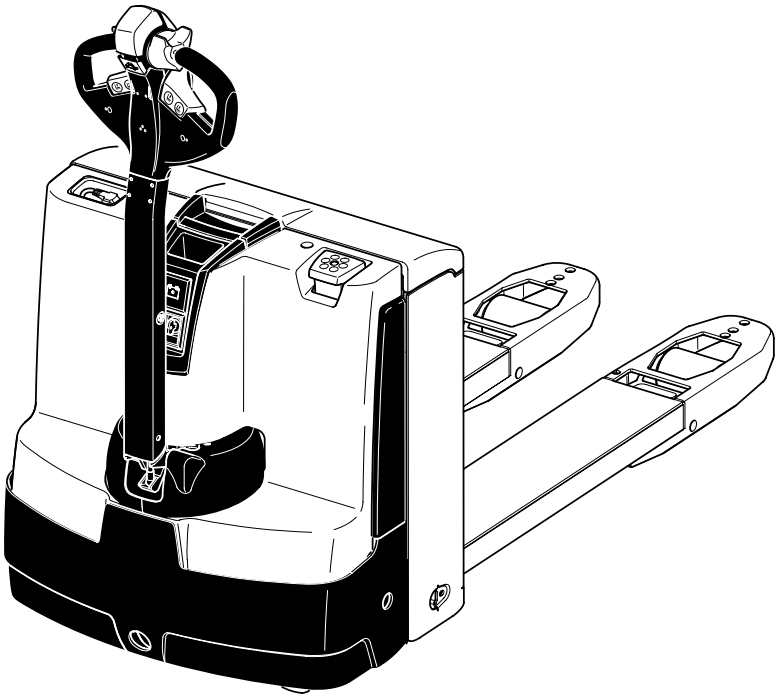
04.07 -

Betriebsanleitung

(D)

51040400

04.07



JUNGHEINRICH

# Vorwort

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet. Jedes Kapitel beginnt mit Seite 1. Die Seitenkennzeichnung besteht aus Kapitel-Buchstabe und Seitennummer.
Beispiel: Seite B 2 ist die zweite Seite im Kapitel B.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Fahrzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Fahrzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

STOP Steht vor Sicherheitshinweisen, die beachtet werden müssen, um Gefahren für Menschen zu vermeiden.

⚠ Steht vor Hinweisen, die beachtet werden müssen, um Materialschäden zu vermeiden.

→ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

● Kennzeichnet Serienausstattung.

○ Kennzeichnet Zusatzausstattung.

Unsere Geräte werden ständig weiter entwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der *JUNGHEINRICH AG.*

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - GERMANY

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.D

0108.D

# Inhaltsverzeichnis


A Bestimmungsgemäße Verwendung

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung ..... B 1
2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung ..... B 2
3 Technische Daten Standardausführung ..... B 3
3.1 Leistungsdaten für Standardfahrzeuge ..... B 3
3.2 Abmessungen ..... B 3
3.3 EN-Normen ..... B 5
3.4 Einsatzbedingungen ..... B 5
4 Schilder ..... B 6
4.1 Typenschild, Fahrzeug ..... B 7

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung ..... C 1
2 Erstinbetriebnahme ..... C 1
3 Fahrzeug ohne Eigenantrieb bewegen (Notbetrieb) ..... C 2
3.1 Notbetrieb mit Serviceschlüssel 741 (○) ..... C 3

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien ..... D 1
2 Batterietypen ..... D 2
3 Batterien und Motorleistung ..... D 2
4 Batterie freilegen ..... D 3
5 Batterie laden ..... D 3
5.1 Batterie laden mit stationärem Ladegerät ..... D 3
5.2 Batterie laden mit integriertem Ladegerät (○) ..... D 4
6 Batterie aus- und einbauen ..... D 7
6.1 Batteriewechsel nach oben ..... D 7
6.2 Seitliche Batterieentnahme (o) ..... D 8
7 Batterieentladeanzeiger (●) ..... D 9

## E Bedienung


1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges ..... E 1
2 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente ..... E 2
3 Fahrzeug in Betrieb nehmen ..... E 4
4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug ..... E 5
4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb ..... E 5
4.2 Fahren, Lenken, Bremsen ..... E 6
4.3 Aufnehmen und Absetzen von Ladeeinheiten ..... E 9
4.4 Fahrzeug gesichert abstellen ..... E 9
5 Bedientastatur (CANCODE) (○) ..... E 10
5.1 Codeschloss ..... E 10
5.2 Fahrprogramme ..... E 12
5.3 Parameter ..... E 12
5.4 Parameter- Einstellungen ..... E 13
5.5 Fahrparameter ..... E 17
6 Anzeigeinstrument (CANDIS) (○) ..... E 20
6.1 Entladewächter-Funktion ..... E 21
6.2 Betriebsstunden-Anzeige ..... E 21
6.3 Einschalt-Test ..... E 21
6.4 Störungshilfe ..... E 22


## F Instandhaltung des Fahrzeuges


1 Betriebssicherheit und Umweltschutz ..... F 1
2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung ..... F 1
3 Wartung und Inspektion ..... F 3
4 Wartungscheckliste EJE 116 / 118 / 120 ..... F 4
5 Schmierplan EJE 116 / 118 / 120 ..... F 6
5.1 Betriebsmittel ..... F 7
6 Hinweise zur Wartung ..... F 8
6.1 Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten ..... F 8
6.2 Fronthaube abnehmen ..... F 8
6.3 Antriebshaube abnehmen ..... F 8
6.4 Elektrische Sicherungen prüfen ..... F 9
6.5 Wiederinbetriebnahme ..... F 10
7 Stilllegung des Flurförderzeuges ..... F 10
7.1 Maßnahmen vor der Stilllegung ..... F 10
7.2 Maßnahmen während der Stilllegung ..... F 10
7.3 Wiederinbetriebnahme nach der Stilllegung ..... F 11
8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen (Ⓓ: UVV-Prüfung nach BGV D27) ..... F 11
9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung ..... F 11

# Anhang

# Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

# A Bestimmungsgemäße Verwendung

Die „Richtlinie für die bestimmungs- und ordnungsgemäße Verwendung von Flurförderzeugen“ (VDMA) ist im Lieferumfang dieses Gerätes enthalten. Sie ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung und unbedingt zu beachten. Nationale Vorschriften gelten uneingeschränkt.

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Fahrzeug ist ein Flurförderzeug, das zum Heben und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet ist.
Es muss nach den Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Fahrzeug oder Sachwerten führen. Vor allem ist eine Überlastung durch zu schwere oder einseitig aufgenommene Lasten zu vermeiden. Verbindlich für die maximal aufzunehmende Last ist das am Gerät angebrachte Typenschild oder das Lastdiagramm. Das Flurförderzeug darf weder in feuergefährlichen, explosionsgefährdeten Bereichen noch in Korrosion verursachenden oder stark staubhaltigen Bereichen betrieben werden.

**Verpflichtungen des Betreibers:** Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Fahrzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Hersteller-Kundendienstes vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

**Anbau von Zubehörteilen:** Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Ggf. ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

0600.D

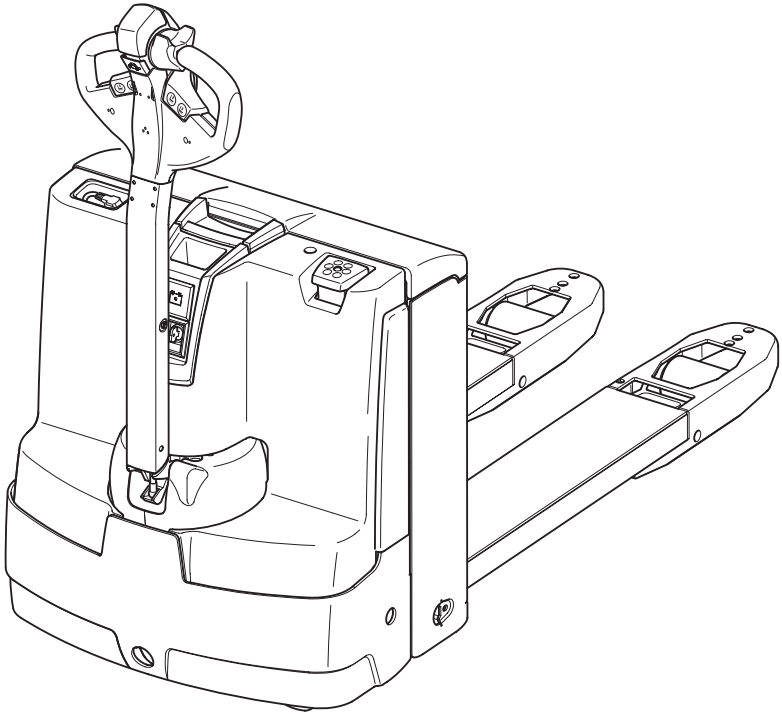
# B Fahrzeugbeschreibung

## 1 Einsatzbeschreibung

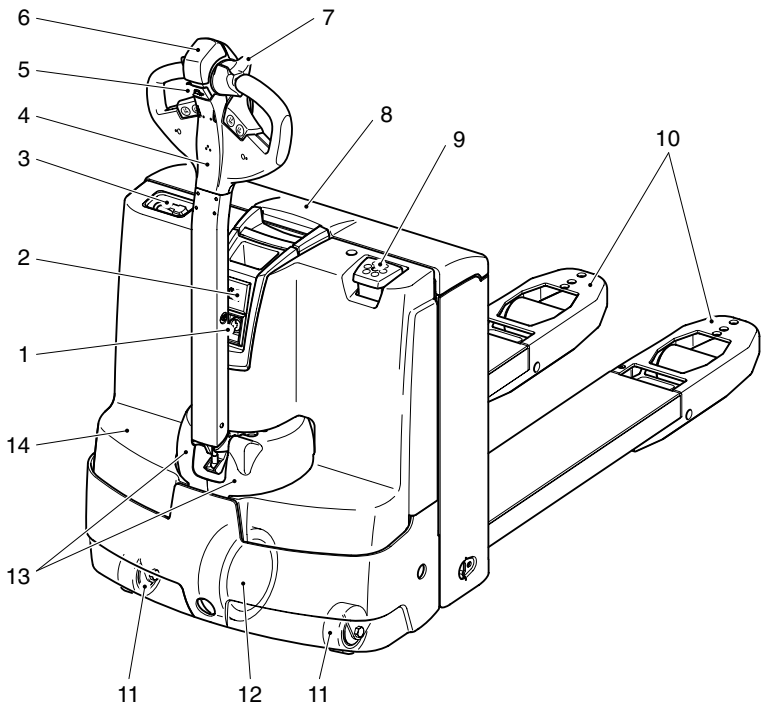
Das Fahrzeug ist für den Einsatz auf ebenem Boden zum Transport von Gütern bestimmt. Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb des Bereiches der Lasträder oder Rollwagen aufgenommen werden. Die Tragfähigkeit ist dem Tragkraftschild Qmax zu entnehmen.

Fahrzeugtypen, Tragfähigkeit und Motorleistung:

| Typ | Tragfähigkeit | Motorleistung |
|---|---|---|
| EJE 116 | 1600 kg | 1,0 kW |
| EJE 118 | 1800 kg | 1,0 kW |
| EJE 120 | 2000 kg | 1,0 kW |



## 2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung




| Pos. | | Bezeichnung | Pos. | | Bezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ● | Schaltschloss | 8 | ● | Batteriehaube |
| | ○ | Bedientastatur (CANCODE) | | | |
| | ○ | Schaltschloss (zusätzlich mit zweiter Stufe für Bremslüftung) | | | |
| 2 | ● | Entladeanzeige | 9 | ● | NOT-AUS |
| | ○ | Anzeigeinstrument (CANDIS) | | | |
| 3 | ○ | Integriertes Ladegerät 24 V / 30 A (inkl. Sicherheitsschaltung) | 10 | ● | Lastaufnahmemittel |
| 4 | ● | Deichsel | 11 | ● | Stützräder |
| 5 | ● | Taster-Schleichfahrt | 12 | ● | Antriebsrad |
| 6 | ● | Auffahrsicherheitstaster | 13 | ● | Antriebshaube zweiteilig |
| 7 | ● | Fahrschalter | 14 | ● | Fronthaube |

| ● = Serienausstattung | ○ = Zusatzausstattung |
|---|---|

0407.D

## 3 Technische Daten Standardausführung

Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

### 3.1 Leistungsdaten für Standardfahrzeuge

| | Bezeichnung | EJE 116 | EJE 118 | EJE 120 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Q | Tragfähigkeit | 1600 | 1800 | 2000 | kg |
| C | Lastschwerpunktabstand bei Standardgabellänge *) | 600 | 600 | 600 | mm |
| | Fahrgeschwindigkeit mit / ohne Hublast | 6,0 / 6,0 | 6,0 / 6,0 | 6,0 / 6,0 | km/h |
| | Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last | 4 / 5 | 4 / 5 | 4 / 5 | cm/s |
| | Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last | 5 / 4 | 5 / 4 | 5 / 4 | cm/s |
| | Max. Steigfähigkeit (5 min) mit / ohne Hublast | 10 / 20 | 9 / 20 | 8 / 20 | % |

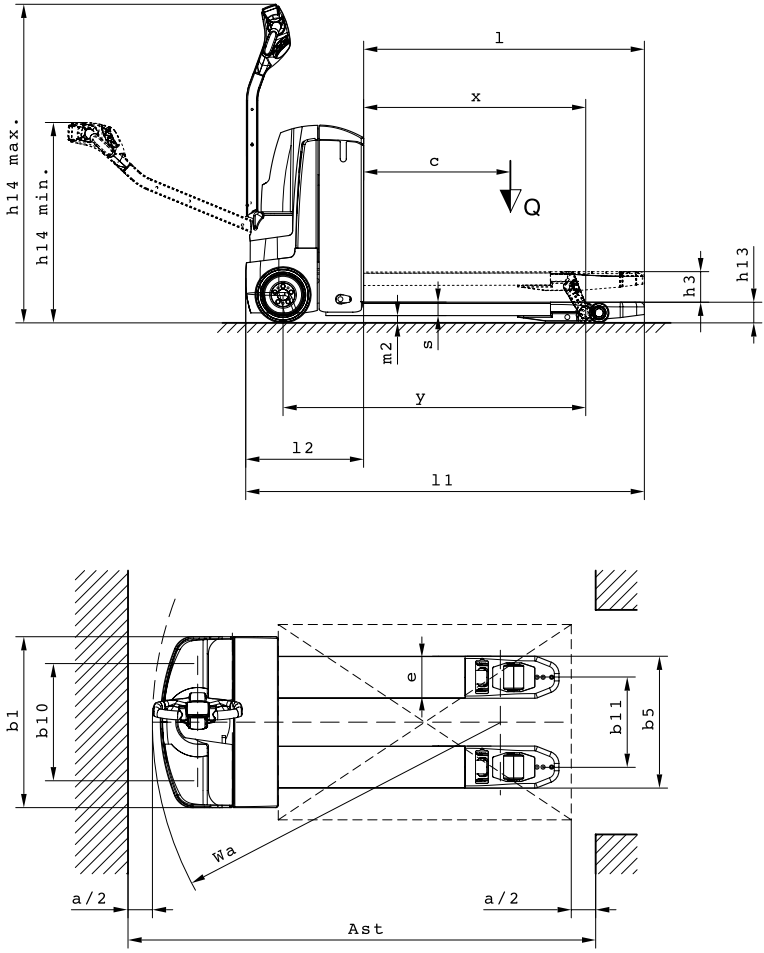
*) Bei längerer Ausführung der Gabeln befindet sich der Lastschwerpunkt in der Gabelmitte

### 3.2 Abmessungen

| | Bezeichnung | EJE 116<br>EJE 116 / 118 / 120 Kurzversion | |
|---|---|---|---|
| $h_3$ | Hub | 122 | mm |
| $h_{13}$ | Lastaufnahmemittel gesenkt | 85 | mm |
| $h_{14}$ | Höhe der Deichsel in Fahrstellung min. / max. | 797 / 1313 | mm |
| Y* | Radstand, (kurz / lang) | 1255 / 1326 | mm |
| $l_1$ | Gesamtlänge (kurz, lang) | 1644 / 1715 | mm |
| $l_2$ | Länge einschließlich Gabelrücken (kurz, lang) | 494 / 565 | mm |
| l | Standardgabellänge | 1150 | mm |
| $b_1$ | Fahrzeugbreite | 720 | mm |
| $b_5$ | Gabelaußenabstand | 540 | mm |
| $b_{10}$ | Spurweite, vorn | 508 | mm |
| $b_{11}$ | Spurweite, hinten | 368 | mm |
| e | Gabelzinkenbreite | 172 | mm |
| s | Gabelzinkenstärke | 55 | mm |
| $m_2$ | Bodenfreiheit mitte Radstand | 30 | mm |
| x | Lastabstand | 911 | mm |
| Wa* | Wenderadius | 1440 / 1511 | mm |
| Ast* | Arbeitsgangbreite bei Palette 800x1200 längs (kurz/lang) | 1929** / 2000** | mm |
| Ast* | Arbeitsgangbreite bei Palette 1000x1200 kurz (kurz/lang) | 1879 / 1950 | mm |
| a | Sicherheitsabstand | 200 | mm |

* Lastteil gehoben / gesenkt +53 mm

** Diagonal nach VDI +204 mm




0407.D

### 3.3 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel: 70 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

⚠ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

→ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

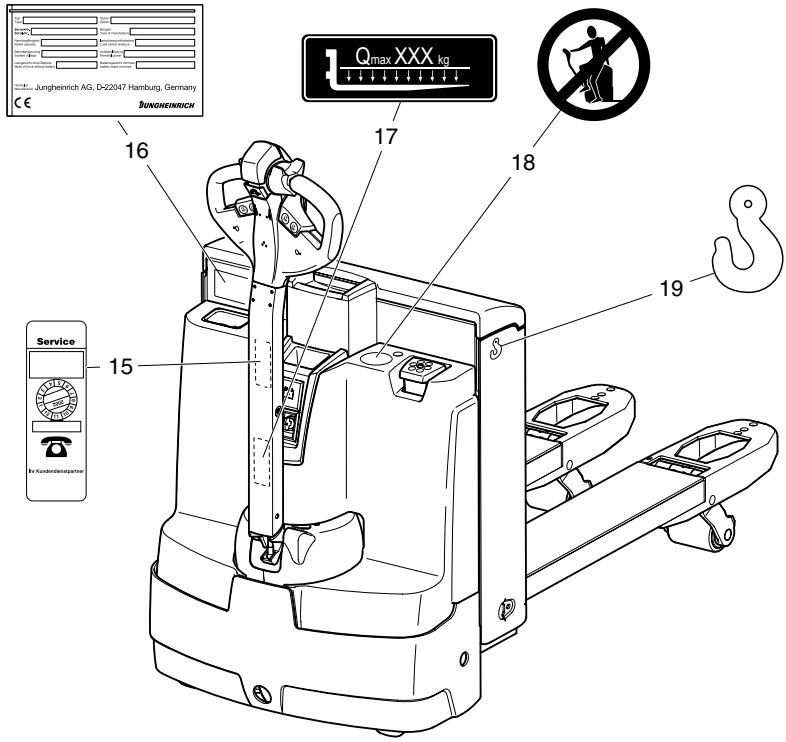
### 3.4 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

- bei Betrieb 5 °C bis 40 °C

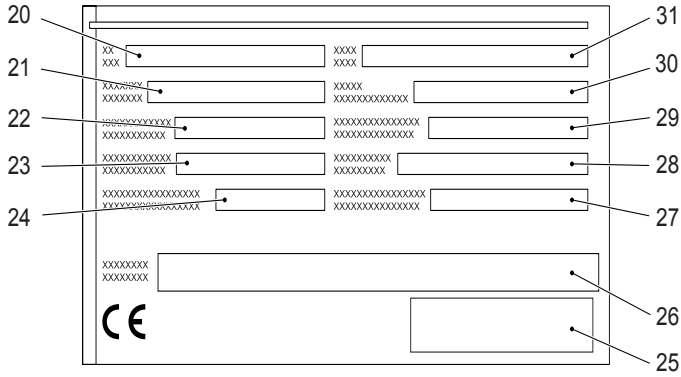
→ Bei ständigem Einsatz unter 5 °C oder im Kühlhaus bzw. bei extremem Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechsel ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

## 4 Schilder




| Pos. | Bezeichnung |
|---|---|
| 15 | UVV-Prüfplakette (nur (D)) |
| 16 | Typenschild, Fahrzeug |
| 17 | Tragfähigkeit Qmax |
| 18 | Verbotsschild „Nicht Mitfahren“ |
| 19 | Anschlagpunkt für Kranverladung |

### 4.1 Typenschild, Fahrzeug




| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 20 | Typ | 26 | Hersteller |
| 21 | Serien-Nr. | 27 | Batteriegewicht min/max in kg |
| 22 | Nenntragfähigkeit in kg | 28 | Antriebsleistung in kW |
| 23 | Batteriespannung V | 29 | Lastschwerpunktabstand in mm |
| 24 | Leergewicht ohne Batterie in kg | 30 | Baujahr |
| 25 | Hersteller-Logo | 31 | Option |

Zum Ablesen des Typenschildes muss das Lastaufnahmemittel gehoben werden.

Bei Fragen zum Fahrzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (21) angeben.

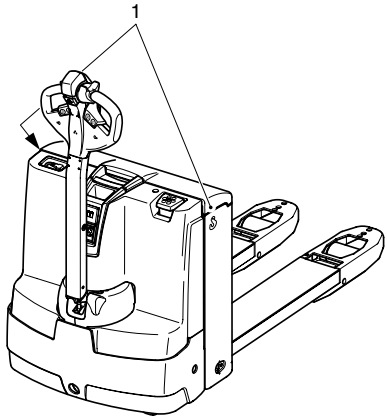
# C Transport und Erstinbetriebnahme

## 1 Kranverladung

⚠ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
(Verladegewicht = Eigengewicht + Batteriegewicht; siehe Typenschild Fahrzeug)

➔ Für das Verladen des Fahrzeugs mittels Krangeschirr sind am Rahmen Anschlagpunkte (1) vorgesehen.

- Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
- Batteriehaube öffnen.
- Das Krangeschirr an den Anschlagpunkten (1) anschlagen.




⚠ Das Krangeschirr an den Anschlagpunkten so anschlagen, dass es auf keinen Fall verrutschen kann!
Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

## 2 Erstinbetriebnahme

⚠ Fahrzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein.

Um die Betriebsbereitschaft des Fahrzeugs nach der Anlieferung oder nach einem Transport herzustellen, sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Ausrüstung auf Vollständigkeit und Zustand prüfen
- Ggf. Batterie einbauen, Batteriekabel nicht beschädigen.
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Wird kundenseitig eine wartungsfreie Batterie eingesetzt, muss die Einstellung des Entladeanzeigers mit dem Batterietyp übereinstimmen (Prüfung durch den Hersteller-Service).
- Fahrzeug, wie vorgeschrieben, in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).

➔ Nach dem Abstellen kann es zu Abplattungen auf den Laufflächen der Räder kommen. Nach kurzer Fahrzeit verschwinden diese Abplattungen wieder.

## 3 Fahrzeug ohne Eigenantrieb bewegen (Notbetrieb)

STOP Diese Betriebsart ist an Gefällen und Steigungen verboten.

Muss das Fahrzeug nach dem Auftreten einer Störung, die den Fahrbetrieb beeinflusst, noch bewegt werden, ist wie folgt vorzugehen:

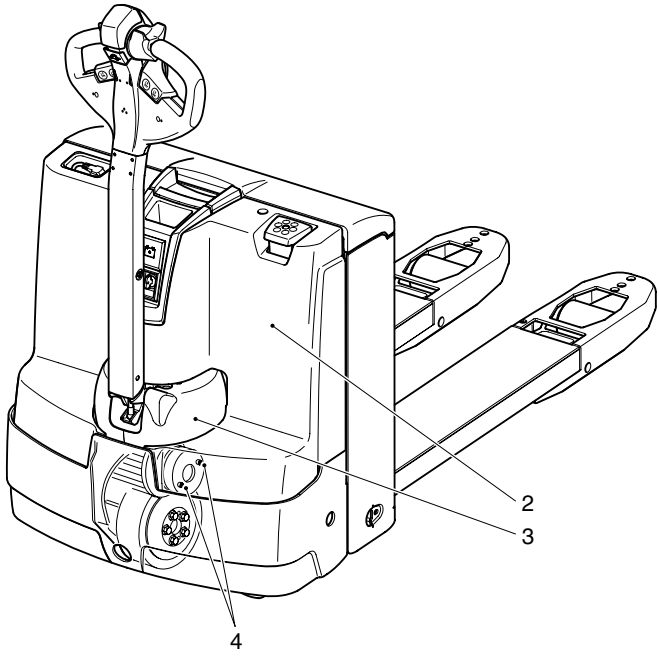
- Hauptschalter in Stellung „AUS“.
- Schaltschloss in Stellung „AUS“ („0“) schalten und Schlüssel abziehen.
- Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.
- Fronthaube (2) abnehmen (siehe Kapitel F).
- Rechte Antriebshaube (3) abnehmen (siehe Kapitel F).
- Mit zwei Schrauben M5 (4, mindestens 35 mm lang) die Ankerplatte, durch Einschrauben bis Anschlag, hochziehen.

Die Bremse wird gelüftet und das Fahrzeug kann bewegt werden.

STOP Am Zielort die Bremsanlage in ursprünglichen Zustand bringen! Das Fahrzeug darf nicht mit gelüfteter Bremse abgestellt werden!

- Schrauben (4) wieder herausdrehen.

Bremszustand ist wieder hergestellt.




0407.D

### 3.1 Notbetrieb mit Serviceschlüssel 741 (○)

Der EJE kann bei Störungen in der elektrischen Anlage mit Muskelkraft bewegt werden. Es muss sich eine Batterie im Fahrzeug befinden, die angeschlossen ist.

Der Serviceschlüssel 741 (○) (Standard ist 701) muss in die Position 2 des Schaltschlosses gebracht werden.

→ Der Schlüssel 701 für den normalen Fahrzeugbetrieb kann nur in die Pos. 1 des Schaltschlosses gedreht werden.

– Die Bremse lüftet, d.h. das Fahrzeug kann bewegt werden.

0407.D

C 4

# D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

## 1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Fahrzeug gesichert abgestellt werden (siehe Kapitel E).

**Wartungspersonal:** Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

**Brandschutzmaßnahmen:** Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Fahrzeuges dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

**Wartung der Batterie:** Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt werden.

**Entsorgung der Batterie:** Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt werden kann.

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Aus diesem Grund muss bei sämtlichen Arbeiten an den Batterien Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.
Sind Kleidung, Haut oder Augen trotzdem mit Batteriesäure in Berührung gekommen, sind die betroffenen Partien umgehend mit reichlich sauberem Wasser abzuspülen, bei Haut- oder Augenkontakt ist zudem ein Arzt aufzusuchen. Verschüttete Batteriesäure ist sofort zu neutralisieren.

Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Fahrzeuges. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig.

## 2 Batterietypen

Die Batteriegewichte sind aus dem Typenschild der Batterie zu entnehmen.

Je nach Ausführung wird der EJE mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt (siehe Kapitel B).

⚠ Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt werden.
Beim Wechsel/Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Fahrzeugs zu achten.

## 3 Batterien und Motorleistung

| Batterie | EJE<br>Kurzversion (K) | EJE<br>Langversion (L) |
|---|---|---|
| 24 V - PzB | 2EPzB 130 Ah<br>2EPzB 150 Ah<br>2EPzB 150 Ah, BK<br>2EPzB 150 Ah + Aqua, BK, ELG1 | Complete, EL 250<br>Complete, EL 250, Aqua |
| 24 V - PzS | 2EPzS 230 Ah<br>2EPzS 250 Ah | 2EPzS 160 Ah<br>2EPzS 180 Ah<br>2EPzS 230 Ah<br>2EPzS 250 Ah |
| 24 V - PzV | 2EPzV 200 Ah | 2EPzV 160 Ah<br>2EPzV 200 Ah |
| 24 V - PzW | 2EPzW 220 Ah | 2EPzW 174 Ah<br>2EPzW 220 Ah |
| Motorleistung | 1,0 kW | 1,0 kW |

⇨ Auf dem Typenschild wird durch die Kürzel „K“ (Kurzversion) und „L“ (Langversion) die vorliegende Ausführung kenntlich gemacht.

Je nach Batterietyp sind auch leistungsgesteigerte und wartungsfreie Batterien einsetzbar.

⚠ Beim Wechsel / Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Fahrzeugs zu achten.

## 4 Batterie freilegen

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Batteriehaube (2) öffnen.
  Hierzu Haube an der Griffmulde (1) anfassen und aufklappen.
– Ggf. vorhandene Isoliermatte von der Batterie nehmen.

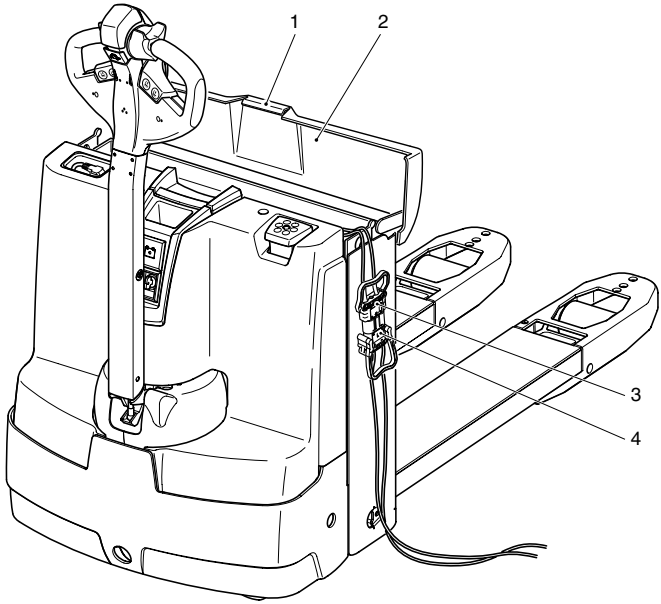
⚠ Die Batteriehaube wird durch ihr Eigengewicht offen gehalten.

## 5 Batterie laden

⚠ Zur Batterieladung muss das Fahrzeug in geschlossenen, gut belüfteten Räumen abgestellt werden. Beim Ladevorgang müssen die Oberflächen der Batteriezellen freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten. Auf die Batterie dürfen keine metallischen Gegenstände gelegt werden. Vor dem Ladevorgang sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.
Den Sicherheitsbestimmungen der Hersteller von Batterie und Ladestation ist unbedingt Folge zu leisten.

### 5.1 Batterie laden mit stationärem Ladegerät

– Batteriestecker vom Fahrzeugstecker trennen.
– Batterie freilegen (siehe Abschnitt 4).
– Batteriestecker (3) mit dem Ladekabel (4) des stationären Ladegerätes verbinden und Ladegerät einschalten.

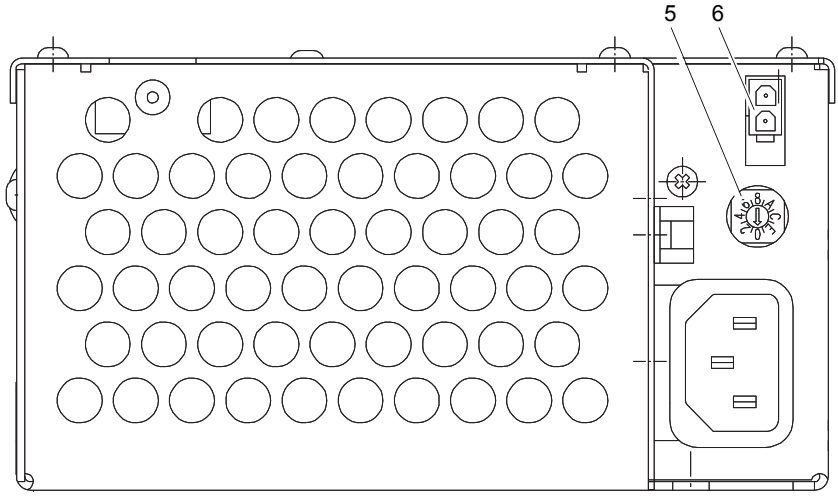


## 5.2 Batterie laden mit integriertem Ladegerät (○)

STOP Das Ladegerät darf nicht geöffnet werden. Im Schadensfall ist es auszutauschen.

→ Werkseitig wird bei Auslieferung des Fahrzeuges ohne Batterie die Position 0 eingestellt. Die rote Leuchtdiode blinkt - die Batterie kann nicht geladen werden.

→ Werkseitig ist ein Baterieentladeanzeiger an den Steckverbinder (6) angeschlossen. Optional kann eine bipolare LED an den Steckverbinder (6) angeschlosen werden.




### Ladekurve im integrierten Ladegerät wählen

Mittels des am Ladegerät befindlichen Schalters (5) können die Ladekurven an die jeweils verwendete Batterie gemäß nachfolgender Tabelle angepasst werden.

⚠ Vor Einstellung der entsprechenden Ladekurve muss der Netzstecker gezogen werden!

Sofern eine Batterie angeschlossen ist, wird eine neue Einstellung über die Leuchtdioden quittiert (vgl. Anzeige) und sofort wirksam.

| Position des Schalters (5) | ausgewählte Ladekurven (Kennlinien) |
|---|---|
| 1 | Nassbatterien: 100 - 300 Ah |
| 2 | Wartungsfrei: 100 - 149 Ah |
| 3 | Wartungsfrei: 150 - 199 Ah |
| 4 | Wartungsfrei: 200 - 300 Ah |
| 5 | Pulskennnlinie 200 - 400 Ah |
| 6 | Jungheinrich 100 - 300 Ah |

**Einstellung der Ladekennlinie**

Die Einstellung der Kennlinie in folgenden Schritten durchführen:

| | | |
|---|---|---|
| Batterie anschließen | Damit ist die Einstellhilfe durch das Ladegerät möglich | |
| Durch Drehen des Einstellschalters nach rechts die gewünschte Kennlinie wählen | Bei gültiger Kennlinie blinkt die grüne LED entsprechend der eingestellten Position. | |

**Starten des Ladevorgangs mit integriertem Ladegerät**

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).

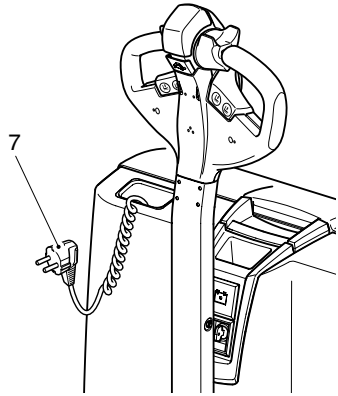
STOP Beim Ladevorgang müssen die Oberflächen der Batteriezellen freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten. Auf die Batterie dürfen keine metallischen Gegenstände gelegt werden. Vor dem Ladevorgang sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen. Den Sicherheitsbestimmungen des Herstellers der Batterie ist unbedingt Folge zu leisten.

**Netzanschluss**

Netzspannung: 230 V (+10/-15%)
Netzfrequenz: 50 Hz / 60 Hz

Der Netzkabel des Ladegerätes (7) ist seitlich von außen zugänglich.

– Batterie freilegen (siehe Abschnitt 4).
– Ggf. vorhandene Isoliermatte von der Batterie nehmen.
– Batteriestecker muss eingesteckt bleiben.
– Netzstecker (7) in eine Netzsteckdose stecken.




Die blinkende LED zeigt den Ladezustand bzw. eine Störung an (Blinkcodes siehe Tabelle „LED-Anzeige“).

→ Befindet sich der Netzstecker (7) am Netz, sind alle elektrischen Funktionen des Fahrzeuges unterbrochen (elektrischer Losfahrschutz). Es ist kein Betrieb des Fahrzeuges möglich.

– Stecker (7) aus der Netzsteckdose ziehen und mit Kabel vollständig im Ablagefach verstauen.

→ Nach Netzausfall wird die Ladung automatisch fortgesetzt.
Die Ladung kann durch Ziehen des Netzsteckers unterbrochen und als Teilladung fortgesetzt werden.

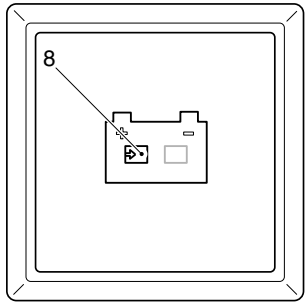
STOP Das Netzkabel darf nicht beschädigt werden.
Vor Inbetriebnahme muss die Batteriehaube sicher geschlossen sein.

**Ladezeiten**

Die Dauer der Ladung hängt von der Kapazität der Batterie ab.

**LED-Anzeige (8)**

Grüne LED (Ladezustand)




| | |
|---|---|
| leuchtet | Ladung beendet; Batterie ist voll. (Ladepause, Erhaltungsladen oder Ausgleichsladung) |
| blinkt langsam | Ladevorgang |
| blinkt schnell | Anzeige bei Beginn einer Ladung oder nach Einstellung einer neuen Kennlinie. Anzahl der Blinkimpulse entspricht der eingestellten Kennlinie. |

rote LED (Störung)

| | |
|---|---|
| leuchtet | Übertemperatur. Ladung ist unterbrochen. |
| blinkt langsam | Sicherheitsladezeit überschritten. Ladung ist abgebrochen. Netzunterbrechung für Ladeneubeginn erforderlich. |
| blinkt schnell | Kennlinieneinstellung ist ungültig. |

**Erhaltungsladung**

Die Erhaltungsladung beginnt automatisch nach Ende der Ladung.

**Teilaufladungen**

Das Ladegerät ist so konstruiert, dass es sich bei Zuladung von teilgeladenen Batterien automatisch anpasst. Hierdurch wird der Verschleiß der Batterie gering gehalten.

## 6 Batterie aus- und einbauen

### 6.1 Batteriewechsel nach oben

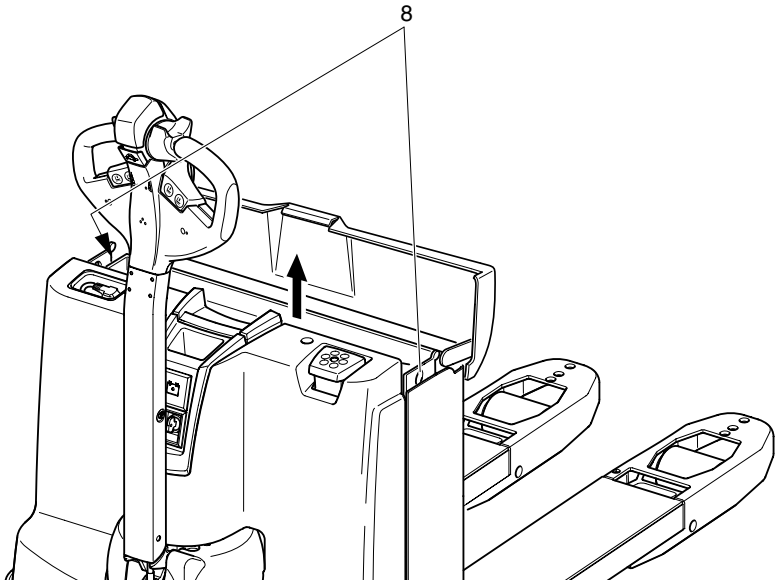
STOP Das Fahrzeug muss waagerecht stehen. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, müssen Batterien mit offenen Polen oder Verbindern mit einer Gummimatte abgedeckt werden. Batteriestecker bzw. Batteriekabel so ablegen, dass sie beim Herausziehen der Batterie nicht am Fahrzeug hängen bleiben.

→ Beim Batterietransport mit Krangeschirr auf ausreichende Tragfähigkeit achten (siehe Batteriegewicht auf dem Batterietypenschild am Batterietrog). Das Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben. Die Haken des Krangeschirrs dürfen in keinem Fall auf die Batteriezellen fallen.

– Batterie freilegen (siehe Abschnitt 4)
– Batteriestecker vom Fahrzeugstecker trennen.

⚠ Das Batteriekabel so auf den Batterietrog ablegen, dass es beim Herausziehen der Batterie nicht abgeschert werden kann.

– Krangeschirr an Ösen (9) anschlagen.
– Batterie nach oben aus dem Batterietrog ziehen.



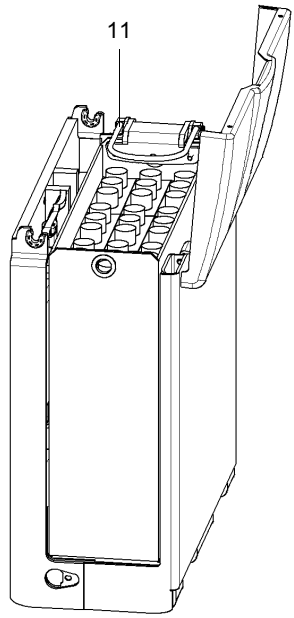

⚠ Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten. Das Batteriekabel so auf den Batterietrog ablegen, dass es beim Einsetzen der Batterie nicht abgeschert werden kann.

– Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

STOP Batteriehaube vorsichtig und langsam schließen.
Nicht zwischen Batteriehaube und Rahmen fassen.

## 6.2 Seitliche Batterieentnahme (○)

Das Fahrzeug muss waagerecht stehen. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, müssen Batterien mit offenen Polen oder Verbindern mit einer Gummimatte abgedeckt werden. Batteriestecker bzw. Batteriekabel so ablegen, dass sie beim Herausziehen der Batterie nicht am Fahrzeug hängen bleiben.



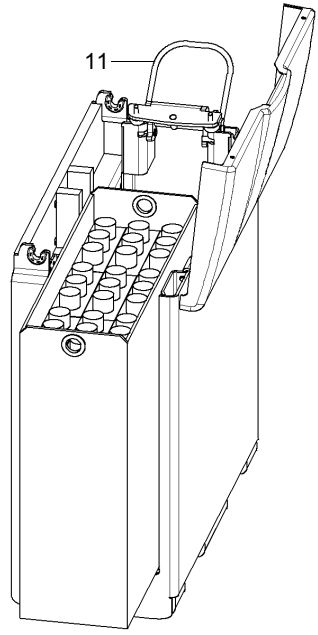

**Batterieentnahme**

- Batterie freilegen (siehe Abschnitt 4)
- Batteriestecker vom Fahrzeugstecker trennen.
- Batterieverriegelung (11) bis zum Anschlag umlegen.
- Batterie seitlich entnehmen.

**Baterieeinbau**

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten.
- Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

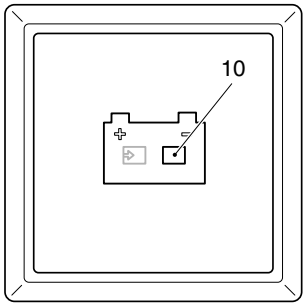
Batteriehaube vorsichtig und langsam schließen. Nicht zwischen Batteriehaube und Rahmen fassen.




0407.D

## 7 Batterieentladeanzeiger (●)

Nachdem das Fahrzeug durch den Schlüsselschalter oder CANCODE freigeschaltet worden ist, wird der Ladezustand der Batterie angezeigt.




Die Leuchtfarben der LED (10) stellen folgende Zustände dar:

| Farbe der LED | | Wert |
|---|---|---|
| grün | Restkapazität | 40 - 100 % |
| orange | Restkapazität | 30 - 40 % |
| grün/orange blink. 1Hz | Restkapazität | 20 - 30 % |
| rot | Restkapazität | 0 - 20 % |

Leuchtet die LED rot, ist das Heben von Lasteinheiten nicht mehr möglich. Die Funktion „Heben“ wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70 % geladen ist.

Beträgt der beim Einschalten des Fahrzeugs ermittelte Ladezustand mindestens 70% des Ladezustandes einer vollgeladenen Batterie, wird die Anzeige auf 100% zurückgesetzt. Die Anzeige wird in Abhängigkeit vom Ladezustand reduziert.

Der angezeigte Ladezustand kann im laufenden Betrieb nicht wieder ansteigen.

Die Anzeige des Ladezustands wird beim Einstellen des Batterietyps auf 100% zurückgestetzt.

Blinkt die LED rot und das Fahrzeug ist nicht einsatzbereit, ist der Hersteller-Service zu benachrichtigen. Das rote Blinken ist ein Störungscode der Fahrzeugsteuerung. Die Blinkfolge zeigt die Art der Störung an.

# E Bedienung

## 1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges

**Fahrerlaubnis:** Das Flurförderzeug darf nur von geeigneten Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind.

**Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer:** Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden.
Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

**Verbot der Nutzung durch Unbefugte:** Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

**Beschädigungen und Mängel:** Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

**Reparaturen:** Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

**Gefahrenbereich:** Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeuges, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende/ herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

Unbefugte müssen aus dem Gefahrenbereich gewiesen werden. Bei Gefahr für Personen muss rechtzeitig ein Warnzeichen gegeben werden. Verlassen Unbefugte trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, ist das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand zu bringen.

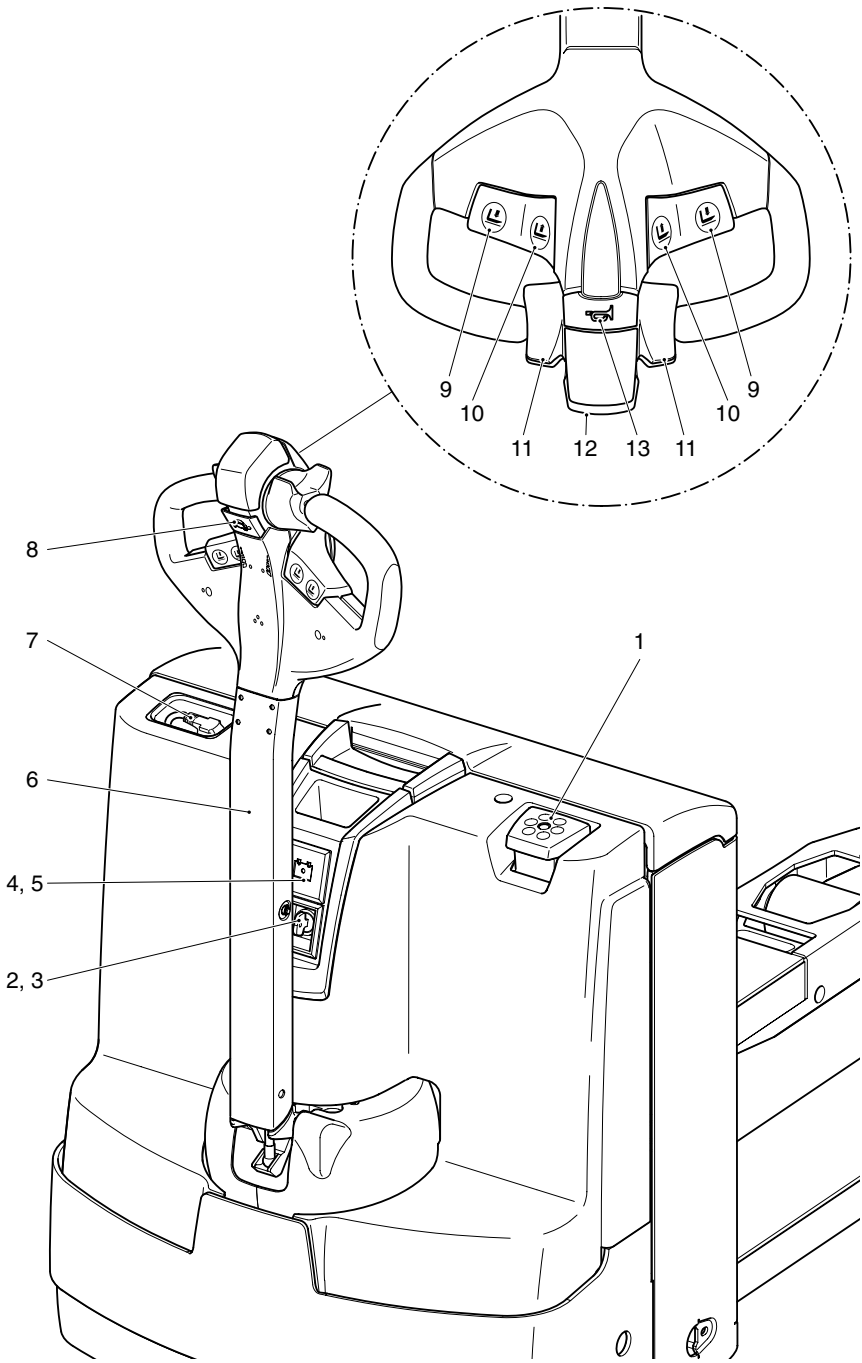
**Sicherheitseinrichtung und Warnschilder:** Die hier beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise sind unbedingt zu beachten.

## 2 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

| Pos. | Bedien- bzw. Anzeigeelement | EJE 116 / 118 / 120 | Funktion |
|---|---|---|---|
| 1 | Schalter NOT-AUS | ● | Der Stromkreis wird unterbrochen, alle elektrischen Funktionen schalten ab. Das Fahrzeug wird zwangsgebremst. |
| 2 | Schaltschloss | ● | Steuerstrom ein- und ausschalten. Durch Abziehen des Schlüssels ist das Fahrzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert. |
| | Schaltschloss mit zweiter Schaltstufe | ○ | Bewirkt Bremslüftung zum Bewegen des nicht betriebsbereiten Fahrzeugs. |
| 3 | Bedientastatur (CANCODE) | ○ | Steuerstrom ein- und ausschalten. Codeeinstellungen.<br>Freigabe und Wahl der Fahrprogramme.<br>Eingabe der Fahrparameter. |
| 4 | Batterieentladeanzeiger | ● | Ladezustand der Batterie. |
| 5 | Anzeigeinstrument (CANDIS) | ○ | Betriebsstundenanzeige.<br>Ladezustand der Batterie.<br>Anzeige von Servicemeldungen und in Kombination mit CANCODE Fahrparametern. |
| 6 | Deichsel | ● | Fahrzeug lenken und bremsen. |
| 7 | Integriertes Ladegerät (inkl. Sicherheitsschaltung) | ○ | Aufladen der Batterie durch Einstecken des Netzsteckers in eine Netzsteckdose. |
| 8 | Taster - Schleichfahrt | ● | Durch Betätigen des Taster Schleichfahrt werden die Fahrgeschwindigkeit und die Beschleunigung reduziert. Befindet sich die Deichsel im Bremsbereich, kann durch Betätigen dieses Tasters die Bremsfunktion überbrückt werden und das Fahrzeug in Langsamfahrt bewegt werden. |
| 9 | Taster - Lastaufnahmemittel Senken | ● | Lastaufnahmemittel senken |
| 10 | Taster - Lastaufnahmemittel Heben | ● | Lastaufnahmemittel heben |
| 11 | Fahrschalter | ● | Regelt die Fahrtrichtung und die Fahrtgeschwindigkeit. |
| 12 | Auffahrsicherheitstaste | ● | Fahrzeug fährt vom Bediener weg. |
| 13 | Taster - Warnsignal | ● | Akustisches Signal auslösen |

● = Serienausstattung ○ = Zusatzausstattung

0407.D




0407.D

## 3 Fahrzeug in Betrieb nehmen

STOP Bevor das Fahrzeug in Betrieb genommen, bedient oder eine Ladeeinheit gehoben werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

**Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme**

– Gesamtes Fahrzeug (insbesondere Räder und Lastaufnahmemittel) auf Beschädigungen prüfen.
– Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse prüfen.

**Fahrzeug einschalten**

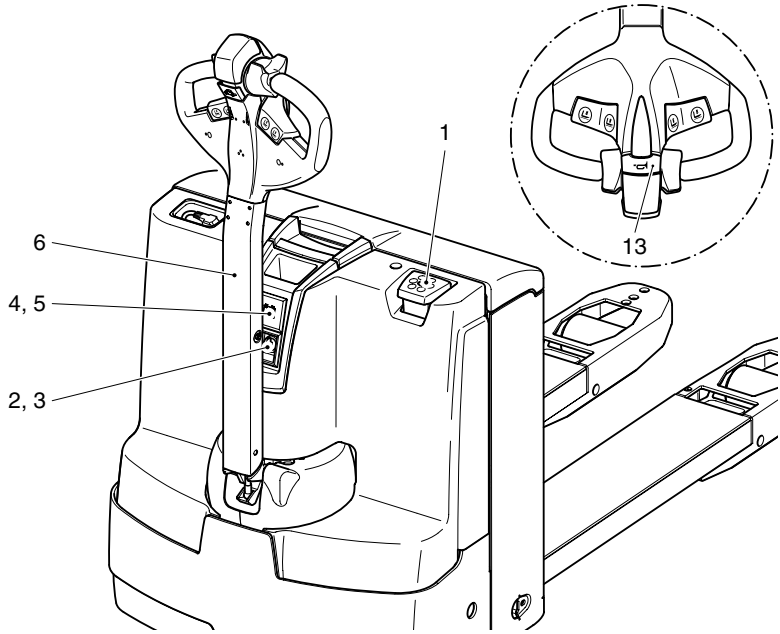
– Schalter NOT-AUS (1) nach oben ziehen.
– Schlüssel in Schaltschloss (2) stecken und bis zum Anschlag nach rechts in Stellung „I“ drehen oder bei CANCODE (3, ○) Freischaltcode eingeben (siehe Abschnitt 5).
– Taster Warnsignal (13) durch Betätigen auf Funktion prüfen.

Das Fahrzeug ist jetzt betriebsbereit.

● Die Batterieentladeanzeige (4) zeigt den vorhandenen Batterieladezustand an.

○ Das Anzeigeinstrument (CANDIS) (5) zeigt den vorhandenen Batterieladezustand und die Betriebsstunden an.

– Deichsel (6) auf Bremsfunktion prüfen (siehe Abschnitt 4.2).




0407.D

## 4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

### 4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

**Fahrwege und Arbeitsbereiche:** Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.

**Verhalten beim Fahren:** Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

**Sichtverhältnisse beim Fahren:** Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Warnposten vor dem Flurförderzeug hergehen.

**Befahren von Steigungen oder Gefällen:** Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

**Befahren von Aufzügen oder Ladebrücken:** Aufzüge oder Ladebrücken dürfen nur befahren werden, wenn diese über ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt.
Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen.

**Beschaffenheit der zu transportierenden Last:** Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen, z.B. Lastschutzgitter, zu verwenden.

## 4.2 Fahren, Lenken, Bremsen

Das Mitfahren auf dem Fahrzeug ist in keinem Fall zulässig.

**Notaus**

– Schalter NOT-AUS (1) nach unten drücken.

Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet.

**Zwangsbremsung**

Beim Loslassen der Deichsel erfolgt eine Zwangsbremsung - die Deichsel bewegt sich selbsttätig in den oberen Bremsbereich (B).

Bewegt sich die Deichsel verlangsamt in die Bremsstellung, muss die Ursache beseitigt werden. Ggf. ist die Gasdruckfeder zu erneuern!

**Fahren**

Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben fahren.

– Fahrzeug in Betrieb nehmen (siehe Abschnitt 3).

Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrschalter (11) geregelt.

– Deichsel (6) in Fahrbereich (F) neigen und Fahrschalter (11) in die gewünschte Fahrtrichtung (V oder R) betätigen.

**Schleichfahrt**

Bei Anwendung des Tasters „Schleichfahrt“ (8) ist vom Fahrer besondere Aufmerksamkeit erforderlich.

Das Fahrzeug kann mit senkrecht stehender Deichsel (6) verfahren werden (z.B. in engen Räumen / Fahrstuhl):

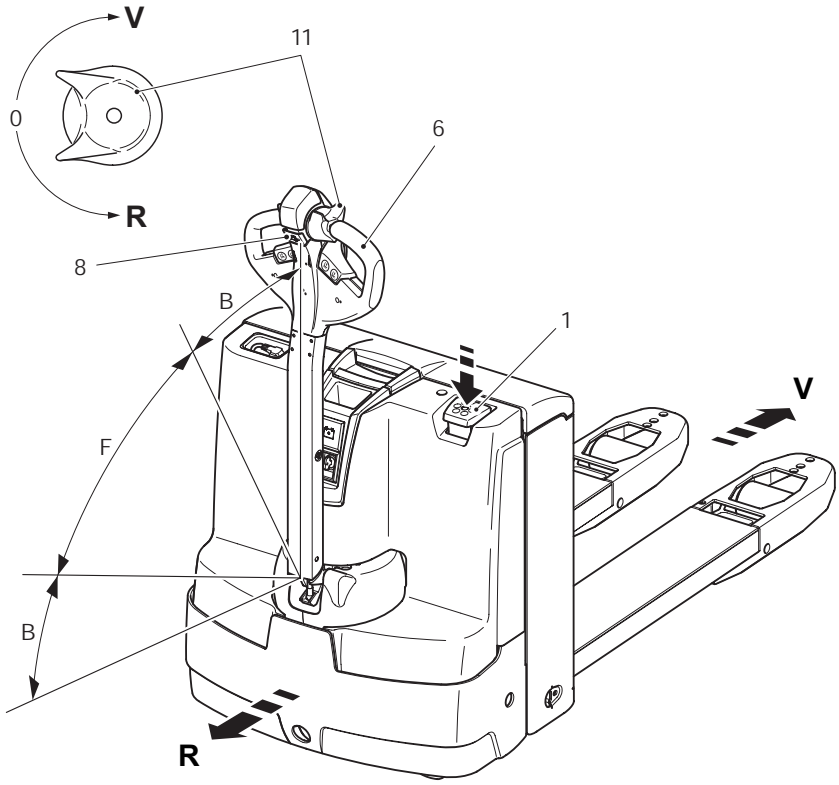
– Taster (8) „Schleichfahrt“ drücken.
– Fahrregler (11) in die gewünschte Fahrtrichtung (V oder R) betätigen.

Die Bremse wird gelöst. Das Fahrzeug fährt in Langsamfahrt.

Die Bremse wird erst nach Loslassen des Tasters „Schleichfahrt“ aktiviert; eine Bremsung kann bei „Schleichfahrt“ nur über die Gegenstrombremse (Fahrregler (11)) erfolgen.

Im Gefahrenfall das Fahrzeug durch sofortiges Loslassen des Tasters (8) „Schleichfahrt“ bremsen.

Bei Betätigung des Tasters „Schleichfahrt“ im Fahrbereich (F) fährt das Fahrzeug mit verringerter Geschwindigkeit und Beschleunigung




**Lenken**

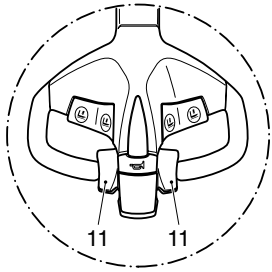
– Deichsel (6) nach links oder rechts schwenken.

**Bremsen**

Das Bremsverhalten des Fahrzeugs hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab. Der Fahrer muss dies in seinem Fahrverhalten berücksichtigen.

**Bremsen mit der Betriebsbremse:**

– Deichsel (6) nach oben oder unten in einen der Bremsbereiche (B) neigen.




Die Betriebsbremse ist die generatorische Bremse. Erst wenn diese Bremse nicht die erforderliche Abbremsung erreicht, wird die mechanische Bremse festgesetzt.

**Bremsen mit der Gegenstrombremse:**

– Während der Fahrt kann mit Fahrschalter (11) in Gegenrichtung umgeschaltet werden.
– Das Fahrzeug wird durch Gegenstrom abgebremst, bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt.

**Bremsen mit der Ausrollbremse:**

Wenn sich der Fahrschalter in 0-Stellung befindet, wird das Fahrzeug generatorisch abgebremst.

Im Gefahrenfall ist die Deichsel in Bremsstellung zu bringen.

**Fahren an der Steigung**

Die Last muss bergseitig geführt werden!

Sicherung des Fahrzeuges gegen „Herunterrollen“:

Die Bremse fällt in Nullstellung des Fahrreglers nach kurzem Ruck (Steuerung erkennt das Rückrollen an der Steigung) selbsttätig ein. Über den Fahrregler wird die Betriebsbremse gelöst und die Geschwindigkeit und Fahrtrichtung nach Wahl justiert.

### 4.3 Aufnehmen und Absetzen von Ladeeinheiten

⚠ Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert ist und die zugelassene Tragfähigkeit des Fahrzeugs nicht überschreitet. Die Queraufnahme von Langgut ist nicht zulässig.

– Fahrzeug mit dem Lastaufnahmemittel vollständig unter die Ladeeinheit fahren.

➔ Die Hub- und Senkgeschwindigkeiten sind vorgegeben.

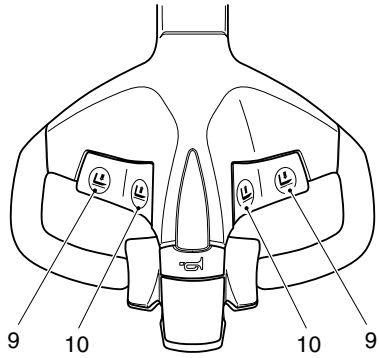
**Heben**

– Taster „Lastaufnahmemittel Heben“ (10) betätigen, bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

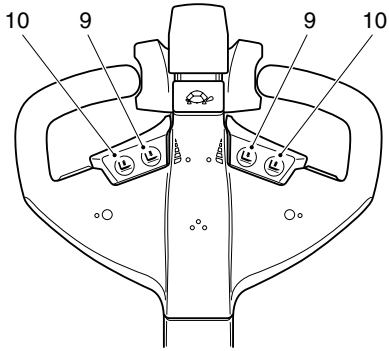
⚠ Beim Erreichen des Endanschlages des Lastaufnahmemittels, sofort den Taster loslasssen.

**Senken**

– Taster „Lastaufnahmemittel Senken“ (9) betätigen.



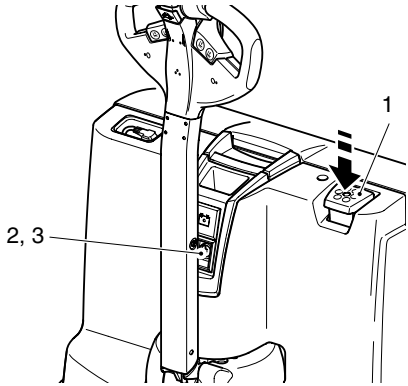

Ansicht auf die Unterseite der Deichsel



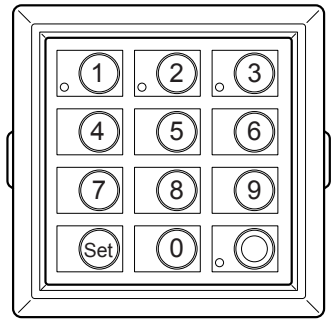

### 4.4 Fahrzeug gesichert abstellen

STOP Das Fahrzeug immer gesichert abstellen.
Das Fahrzeug nicht an Steigungen abstellen.
Das Lastaufnahmemittel muss immer ganz abgesenkt sein.

– Lastaufnahmemittel absenken.
– Schalter NOT-AUS (1) nach unten drücken.
– Schaltschloss (2) in Stellung „0“ schalten und Schlüssel abziehen oder „Aus“ drücken bei CANCODE (3, ○).



## 5 Bedientastatur (CANCODE) (○)




Die Bedientastatur setzt sich aus 10 Zifferntasten, einer Set-Taste und einer ○-Taste zusammen.
Die Aktivierung der Fahrprogramme wird anhand der Tasten 1,2,3 durch grüne Leuchtdioden angezeigt.
Die ○-Taste zeigt durch eine rot/grüne Leuchtdiode Betriebszustände an.

Sie hat folgende Funktionen:

- Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Fahrzeugs).
- Wahl des Fahrprogramms.
- Einstellung der Fahr-und Batterieparameter.

Die ○-Taste ist von oberster Priorität, und setzt das Fahrzeug aus jedem Zustand in den Grundzustand zurück, ohne dass Veränderungen der Einstellungen vorgenommen werden.

### 5.1 Codeschloss

Nach Eingabe des richtigen Codes ist das Fahrzeug betriebsbereit. Es ist möglich, jedem Fahrzeug, jedem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Code zuzuweisen.

➔ Im Auslieferzustand ist der Bedienercode (Werkseinstellung 2-5-8-0) durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet.

⚠ Bei Erst-Inbetriebnahme den Master- und den Bedienercode ändern!
(siehe Abschnitt 5.4)

**Inbetriebnahme**

Nachdem Einstecken des Batteriesteckers und ggf. Einschalten des Schaltschlosses leuchtet die LED (14) rot.

Nach Eingabe des richtigen Bediencodes (werkseitig 2-5-8-0 eingestellt) leuchtet die LED (14) grün.

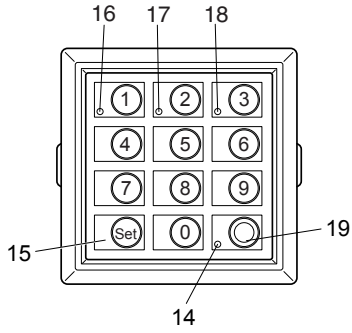
Bei einer falschen Codeeingabe blinkt die LED (14) für zwei Sekunden rot. Danach ist eine erneute Codeeingabe möglich.

➔ Die Set-Taste (15) hat im Bedienmodus keine Funktion.

**Abschalten**

Das Fahrzeug wird durch Betätigen der ○–Taste (19) abgeschaltet.

➔ Die Abschaltung kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Hierzu muss der entsprechende Codeschloss-parameter eingestellt werden (siehe Abschnitt 5.4).



## 5.2 Fahrprogramme

Durch Betätigung der Zifferntasten 1, 2, und 3 sind drei Fahrprogramme wählbar. Das aktivierte Programm wird durch die grünen Leuchtdioden (16), (17), (18) in der jeweiligen Taste angezeigt.

Die Fahrprogramme unterscheiden sich durch die Höhe der max. möglichen Fahrgeschwindigkeit, die Stärke der Beschleunigung und der Abbremsung.

Die werkseitige Einstellung ist:

- Programm 1: Sanftlauf
- Programm 2: Normalbetrieb (bei Inbetriebnahme vorgewählt)
- Programm 3: Leistungsbetrieb

Die Fahrprogramme können individuell angepasst werden (siehe Abschnitt 5.5).

## 5.3 Parameter

Die Bedientastatur erlaubt im Programmiermodus die Einstellung der Codeschloss-Funktionen und die Anpassung der Fahrprogramme. Zusätzlich können Batterieparameter eingestellt werden.

Bei Fahrzeugen ohne Anzeigeinstrument (CANDIS (○)) ist die Einstellung der Parameter mit größter Sorgfalt durchzuführen um eine Fehleingabe zu vermeiden.

Die internen Parameternummern für das Codeschloss setzen sich aus drei Ziffern zusammen.

Alle anderen Parameternummern setzen sich aus vier Ziffern zusammen.

## 5.4 Parameter- Einstellungen

Zur Änderung der Fahrzeugeinstellung muss der Mastercode eingegeben werden.

Die Werkseinstellung des Mastercodes ist 7-2-9-5.

Bei Erst-Inbetriebnahme den Mastercode ändern (siehe Abschnitt 5.1).

Sicherheitshinweise für Fahrzeuge mit Anzeigeinstrument (CANDIS (○)):

– Parameter-Einstellungen sind äußerst sorgfältig und nur von einer hierfür qualifizierten Person durchzuführen. Im Zweifel ist der Hersteller-Service zu beauftragen.
– Jeder Einstellvorgang sollte auf der LCD-Anzeige des Anzeigeinstrument (CANDIS (○)) überwacht werden. Im Zweifel muss der Einstellvorgang durch Betätigen der ○-Taste (20) abgebrochen werden.
– Da sich das Fahrverhalten des Fahrzeuges ändert, muss nach jeder Änderung der Parameter eine Probefahrt, in einem dafür freigegebenen Arbeitsbereich, durchgeführt werden.

Eingabe des Mastercodes:

– ○-Taste betätigen
– Mastercode eingeben

| | Anzeigeinstrument (CANDIS) | LED (14) ○-Taste | LED (16) Taste 1 | LED (17) Taste 2 | LED (18) Taste 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Betriebsstunden werden angezeigt | 284.0 | grün blinkend | aus | aus | aus |

**Codeschloss-Parameter**

Einstellvorgang für Fahrzeuge mit Anzeigeinstrument (CANDIS (○)):

– Eingabe der Parameternummer, mit Set-Taste (15) bestätigen.
– Eingabe Subindex „2“, mit Set-Taste (15) bestätigen.
– Im Anzeigeinstrument (CANDIS (○)) werden die Betriebsstunden weiterhin angezeigt. Ändert sich die Anzeige, ist der Einstellvorgang mit der ○-Taste (19) zu beenden und neu zu beginnen.
– Einstellwert gemäß Parameterliste eingeben bzw. ändern und mit Set-Taste (15) bestätigen.

Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (14) der ○-Taste (19) rot. Nach erneuter Eingabe der Parameternummer kann der Einstellwert eingegeben oder geändert werden.
Bei richtiger Eingabe wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem eingegebenen Wert angezeigt.

– Zur Eingabe weiterer Parameter ist der Vorgang zu wiederholen.
– Nach Eingabe aller Parameter muss die Funktion „SaveParameter“ mit der Tastenfolge 1-2-3-Set ausgeführt werden.
– Zum Abschluss die Eingabe ○-Taste (19) erneut drücken.

Einstellvorgang für Fahrzeuge ohne Anzeigeinstrument (CANDIS (○)):

– Eingabe der Parameternummer, mit Set-Taste (15) bestätigen.
– Eingabe Subindex „2“, mit Set-Taste (15) bestätigen.
– Einstellwert gemäß Parameterliste eingeben bzw. ändern und mit Set-Taste (15) bestätigen.

Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (14) der ○-Taste (19) rot. Nach erneuter Eingabe der Parameternummer kann der Einstellwert eingegeben oder geändert werden.

– Zur Eingabe weiterer Parameter ist der Vorgang zu wiederholen.
– Nach Eingabe aller Parameter muss die Funktion „SaveParameter“ mit der Tastenfolge 1-2-3-Set ausgeführt werden.
– Zum Abschluss der Eingabe ○-Taste (19) erneut drücken.

Es können folgende Parameter eingegeben werden:

**Codeschloss-Parameterliste**

| Nr. | Funktion | Bereich Einstellwert | Standard Einstellwert | Bemerkungen Arbeitsablauf |
|---|---|---|---|---|
| **Codeschloss** | | | | |
| 000 | Mastercode ändern<br>Die Länge (4-6 stellig) des Mastercodes gibt auch die Länge (4-6 stellig) des Bedienercodes vor. Solange Bedienercodes programmiert sind, kann nur ein neuer Code gleicher Länge eingegeben werden. Soll die Codelänge geändert werden, müssen zuvor alle Bedienercodes gelöscht werden. | 0000 - 9999<br>oder<br>00000 - 99999<br>oder<br>000000 - 999999 | 7295 | (LED 16 blinkt)<br>Eingabe des aktuellen Codes<br><br>bestätigen (Set)<br><br>(LED 17 blinkt)<br>Eingabe eines neuen Codes<br><br>bestätigen (Set)<br><br>(LED 18 blinkt)<br>wiederholen des neuen Codes<br><br>bestätigen (Set) |
| 001 | Bedienercode hinzufügen (max. 300) | 0000 - 9999<br>oder<br>00000 - 99999<br>oder<br>000000 - 999999 | 2580 | (LED 17 blinkt)<br>Eingabe eines Codes<br><br>bestätigen (Set)<br><br>(LED 18 blinkt)<br>wiederholen der Codeeingabe<br><br>bestätigen (Set) |

0407.D

| Nr. | Funktion | Bereich Einstellwert | Standard Einstellwert | Bemerkungen Arbeitsablauf |
|---|---|---|---|---|
| **Codeschloss** | | | | |
| 002 | Bedienercode ändern | 0000 - 9999<br>oder<br>00000 - 99999<br>oder<br>000000 - 999999 | | (LED 16 blinkt)<br>Eingabe des aktuellen Codes<br><br>bestätigen (Set)<br><br>(LED 17 blinkt)<br>Eingabe eines neuen Codes<br><br>bestätigen (Set)<br><br>(LED 18 blinkt)<br>wiederholen der Codeeingabe<br><br>bestätigen |
| 003 | Bedienercode löschen | 0000 - 9999<br>oder<br>00000 - 99999<br>oder<br>000000 - 999999 | | (LED 17 blinkt)<br>Eingabe eines Codes<br><br>bestätigen (Set)<br><br>(LED 18 blinkt)<br>wiederholen der Codeeingabe<br><br>bestätigen (Set) |
| 004 | Codespeicher löschen (löscht alle Benutzercodes) | 3265 | | 3265 = löschen<br><br>andere Eingabe = nicht löschen |
| 010 | automatische Zeitabschaltung | 00 - 31 | 00 | 00 = keine Abschaltung<br><br>01 bis 30 = Abschaltzeit in Minuten<br><br>31 = Abschaltung nach 10 Sekunden |

LED 16-18 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3 (siehe Abschnitt 5.2).

| Nr. | Funktion | Bereich Einstellwert | Standard Einstellwert | Bemerkungen Arbeitsablauf |
|---|---|---|---|---|
| **Codeschloss** | | | | |
| 024 | Konfiguration des Bedienercodes | | 1112 | |

Die Fahrprogramme sind an den Bedienercode gebunden. Für jeden Bedienercode können die Fahrprogramme individuell freigegeben oder gesperrt werden. Jedem Bedienercode kann ein Start- Fahrprogramm zugeordnet werden.

Nach Einrichtung eines Bedienercodes sind global alle Fahrprogramme freigeschaltet, das gültige Start-Fahrprogramrn ist Fahrprogramm 2.
Die Konfiguration des Bedienercodes kann anschließend über Programmnummer 024 verandert werden.

024 - SET - Bedienercode - SET - Konfiguration (4-stellig) -
SET - Bestatigung Konfiguration (4-stellig) - SET

1. Steile : Fahrprogramm 1 Freigabe ( 0 oder 1)
2. Stelle : Fahrprogramm 2 Freigabe ( 0 oder I)
3. Stelle : Fahrprogramm 3 Freigabe ( 0 oder 1)
4. Stelle : Start-Fahrprogramm ( 0, I, 2 oder 3)

**Fehlermeldungen der Bedientastatur**

Folgende Fehler werden durch rotes Blinken der LED (14) angezeigt:

– Neuer Mastercode ist schon Bedienercode.
– Neuer Bedienercode ist schon Mastercode.
– Zu ändernden Bedienercode gibt es nicht.
– Bedienercode soll in einen anderen Bedienercode geändert werden, den es schon gibt.
– Zu löschenden Bedienercode gibt es nicht.
– Codespeicher ist voll.

## 5.5 Fahrparameter

⚠ Bei Fahrzeugen ohne Anzeigeinstrument (CANDIS (○)) ist die Einstellung der Parameter mit größter Sorgfalt durchzuführen um eine Fehleingabe zu vermeiden.

Im folgenden Beispiel wird die Parametereinstellung der Beschleunigung des Fahrprogramms 1 (Parameter 0256) beschrieben.

**Beispiel Beschleunigung**

– Eingabe der vierstelligen Parameternummer (0256), mit der Set-Taste (15) bestätigen.
– Eingabe Subindex „2“, mit Set-Taste (15) bestätigen.
– Überprüfung der LCD-Anzeige des Anzeigeinstrument (CANDIS (○))(Parameternummer und aktueller Parameterwert werden angezeigt).
– Parameterwert gemäß Parameterliste eingeben mit der Set-Taste (15) bestätigen.
– Die LED (14) der ○-Taste (19) schaltet kurz auf Dauerlicht und beginnt nach ca. 2 Sekunden wieder zu blinken.
– In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem eingegebenen Wert angezeigt (0256-2 <-> 0000-5).

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (14) der ○-Taste (19) rot. Nach erneuter Eingabe der Parameternummer kann der Einstellwert eingegeben oder geändert werden.

Zur Eingabe weiterer Parameter ist der Vorgang zu wiederholen, sobald die LED (14) der ○-Taste (19) blinkt. Zum Abschluss der Eingabe ○-Taste (19) drücken.

➔ Die Fahrfunktion ist während der Parametereingabe abgeschaltet. Soll der Einstellwert im Programmiermodus geprüft werden, ist folgender Ablauf einzuhalten:

– Nach Eingabe des Parameterwertes das bearbeitete Fahrprogramm wählen, mit der Set-Taste (15) bestätigen.
– Das Fahrzeug befindet sich im Fahrmodus und kann geprüft werden.
– Zur Fortsetzung der Einstellung Set-Taste (15) erneut bestätigen.
– Zur Eingabe weiterer Parameter ist der Vorgang zu wiederholen.
– Nach Eingabe aller Parameter muss die Funktion „SaveParameter“ mit der Tastenfolge 1-2-3-Set ausgeführt werden.
– Zum Abschluss die Eingabe ○-Taste (19) erneut drücken.

Es können folgende Parameter eingegeben werden:

Fahrprogramme

| Nr. | Funktion | Bereich Einstellwert | Standard Einstellwert | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Fahrprogramm 1** | | | | |
| 0256 | Beschleunigung | 0 - 9 (0,2 - 2,0 m/s$^2$) | 2 0,6 m/s$^2$) | |
| 0260 | Ausrollbremse | 0 - 9 (0,2 - 1,1 m/s$^2$) | 6 (0,8 m/s$^2$) | |
| 0264 | Maximalgeschwindigkeit in Antriebsrichtung über Fahrregler | 0 - 9 (2,8 - 6,2 km/h) | 5 (4,8 km/h) | abhängig vom Fahrschalter |
| 0268 | Maximalgeschwindigkeit in Gabelrichtung über Fahrregler | 0 - 9 (2,8 - 6,2 km/h) | 5 (4,8 km/h) | abhängig vom Fahrschalter |

| Nr. | Funktion | Bereich Einstellwert | Standard Einstellwert | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Fahrprogramm 2** | | | | |
| 0272 | Beschleunigung | 0 - 9 (0,2 - 2,0 m/s$^2$) | 5 (1,2 m/s$^2$) | |
| 0276 | Ausrollbremse | 0 - 9 (0,2 - 1,1 m/s$^2$) | 6 (0,8 m/s$^2$) | |
| 0280 | Maximalgeschwindigkeit in Deichselrichtung über Fahrregler | 0 - 9 (2,8 - 6,2 km/h) | 8 (6,0 km/h) | abhängig vom Fahrschalter |
| 0284 | Maximalgeschwindigkeit in Gabelrichtung über Fahrregler | 0 - 9 (2,8 - 6,2 km/h) | 8 (6,0 km/h) | abhängig vom Fahrschalter |

| Nr. | Funktion | Bereich Einstellwert | Standard Einstellwert | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Fahrprogramm 3** | | | | |
| 0288 | Beschleunigung | 0 - 9 (0,2 - 2,0 m/s$^2$) | 9 (2,0 m/s$^2$) | |
| 0292 | Ausrollbremse | 0 - 9 (0,2 - 1,1 m/s$^2$) | 9 1,1 m/s$^2$) | |
| 0296 | Maximalgeschwindigkeit in Deichselrichtung über Fahrregler | 0 - 9 (2,8 - 6,2 km/h) | 8 (6,0 km/h) | abhängig vom Fahrschalter |
| 0300 | Maximalgeschwindigkeit in Gabelrichtung über Fahrregler | 0 - 9 (2,8 - 6,2 km/h) | 8 (6,0 km/h) | abhängig vom Fahrschalter |

**Batterieparameter**

⚠ Bei Fahrzeugen ohne Anzeigeinstrument (CANDIS (○)) ist die Einstellung der Parameter mit größter Sorgfalt durchzuführen um eine Fehleingabe zu vermeiden.

Die Einstellung erfolgt wie bei den Fahrparametern.

Es können folgende Parameter eingegeben werden:

| Nr. | Funktion | Bereich Einstellwert | Standard Einstellwert | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| **Batterieparameter** | | | | |
| 1377 | Batterietyp (Normal / Gesteigert / Trocken) | 0 - 2 | 1 | 0 = Normal (nass)<br><br>1 = Leistungsgesteigert (nass)<br><br>2 = Trocken (wartungsfrei) |
| 1389 | Entladewächterfunktion | 0 / 1 | 1 | |

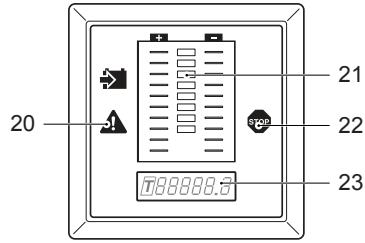
Im Bereich Einstellwert 0 / 1 bedeutet: 0 = Aus 1 = Ein

## 6 Anzeigeinstrument (CANDIS) (○)

Das Instrument zeigt an:

– Restladezustand der Batterie (Leuchtdioden-Balken (21)),
– Betriebsstunden (LCD-Anzeige (23)).

Zusätzlich werden Servicemeldungen der Elektronik-Komponenten und Parameteränderungen angezeigt.




**Anzeige des Entladezustands**

Abhängig vom eingestellten Batterietyp ergeben sich auch die Einschaltgrenzen für die Zusatz-Anzeigen (20) „Warnung“ und (22) „Stop“.

Die entnehmbare Kapazität wird mit 8 LED-Balken dargestellt. Die beiden unteren Balken sind immer aus.

Die aktuelle Batteriekapazität wird durch die leuchtenden LED-Balken angezeigt.
8 Balken entsprrechen voller Batteriekapazität, 1 Balken entspricht minimalster Batteriekapazität.

Leuchtet nur noch ein LED-Balken, ist die Batteriekapazität fast erschöpft und die Anzeige (20) „Warnung“ leuchtet. Batterieladung ist dringend erforderlich.

Leuchtet kein LED-Balken mehr, leuchtet auch die Anzeige (22) „Stop“. Ein Heben ist nicht mehr möglich. Batterie muss geladen werden.

### 6.1 Entladewächter-Funktion

Bei Erreichen der Entladegrenze (die Stop-LED schaltet ein) wird bei aktivierter Entladewächterfunktion die Hubfunktion abgeschaltet. Das Fahren und Senken ist weiterhin möglich.

### 6.2 Betriebsstunden-Anzeige

Anzeigebereich zwischen 0,0 und 99.999,0 Stunden. Fahr- und Hubbewegungen werden erfasst. Die Anzeige ist hinterleuchtet.

→ Bei wartungsfreien Batterien erscheint ein „T“ Symbol in der Betriebsstundenanzeige (23).

**Fehlermeldungen**

Die Betriebsstunden-Anzeige wird auch für die Anzeige von Fehlern genutzt. Die Fehleranzeige eginnt mit einem „E“ für Error und einer dreistelliger Fehlernummer.
Treten mehrere Fehler gleichzeitig auf, werden diese nacheinander angezeigt. Die Fehler werden, solange sie vorliegen, angezeigt. Fehlermeldungen überschreiben die Betriebsstunden-Anzeige. Die meisten Fehler führen zum Auslösen eines Notstops. Die Fehler-Anzeige bleibt solange erhalten, bis der Steuerstromkreis abgeschaltet wird (Schaltschloss).

Ist kein CANDIS vorhanden, wird der Fehlercode über das Blinken der Leuchtdiode des Entladeanzeigers angezeigt.

→ Detaillierte Komponentenbeschreibungen mit Fehlerkodierungen liegen dem Hersteller-Service vor.

**Anzeige bei Parameter-Änderungen (Fahrprogramme)**

In Verbindung mit der Bedientastatur (CANCODE (○)) dient die LCD-Anzeige (23) zur Anzeige der Einstellparameter. Es werden im Wechsel die Parameternummer mit Subindex und der Parameterwert angezeigt.
Anzeige: 0280-2 (max. Geschwindigkeit) <-> 0000-8 (Wert)

→ Einstellwerte der Parametergruppe 0XX (Codeschloss) werden nicht angezeigt.

### 6.3 Einschalt-Test

Nach dem Einschalten erfolgt die Anzeige:

– der Softwareversion des Anzeigegerätes (kurzzeitig),
– der Betriebsstunden,
– des Entladezustands.

## 6.4 Störungshilfe

| Störung | Mögliche Ursache | Abhilfemaßnahmen |
|---|---|---|
| Fahrzeug fährt nicht | – Batteriestecker nicht eingesteckt | – Batteriestecker prüfen, ggf. einstecken |
| | – Schaltschloss in Stellung „0“ | – Schaltschloss in Stellung „I“ schalten |
| | – Falscher Code bei CANCODE | – Code überprüfen |
| | – Batterieladung zu gering | – Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden |
| | – Sicherung defekt | – Sicherungen 1F9 und 1F1 prüfen |
| | – Fahrzeug im Lademodus | – Ladevorgang unterbrechen |
| Last lässt sich nicht heben | – Ladekapazität unter 20 / 40% | – Batterie laden |
| | – Fahrzeug nicht betriebsbereit | – Sämtliche unter der Störung „Fahrzeug fährt nicht“ angeführten Abhilfemaßnahmen durchführen |
| | – Hydraulikölstand zu niedrig | – Hydraulikölstand prüfen |
| | – Sicherung defekt | – Sicherungen 1F9 und 2F1 prüfen |
| Anzeige des Batterieladezustands verringert sich ungewöhlich schnell | – Sicherung defekt | – Sicherung 6F1 prüfen |
| Fahrzeug lässt sich einschalten, ist jedoch ohne Funktion | – Sicherung defekt | – Sicherung F13 prüfen |

Konnte die Störung nach Durchführung der „Abhilfemaßnahmen“ nicht beseitigt werden, verständigen Sie bitte den Hersteller-Service, da die weitere Fehlerbehebung nur von besonders geschultem und qualifiziertem Service-Personal durchgeführt werden kann.

# F Instandhaltung des Fahrzeuges

## 1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungs-Checklisten durchgeführt werden.

STOP Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeuges verändert werden.

⚠ Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden. Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der Ölservice des Herstellers zur Verfügung.

Nach Durchführung von Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme“ durchgeführt werden (siehe Abschnitt 6.5).

## 2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

**Personal für die Instandhaltung:** Wartung und Instandsetzung der Flurförderzeuge darf nur durch sachkundiges Personal des Herstellers durchgeführt werden. Die Service-Organisation des Herstellers verfügt über speziell für diese Aufgaben geschulte Außendiensttechniker. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Service-Stützpunkt des Herstellers.

**Anheben und Aufbocken:** Zum Anheben des Flurförderzeuges dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Holzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden. Arbeiten unter angehobener Lastaufnahme dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette abgefangen ist.

**Reinigungsarbeiten:** Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden. Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sind sämtliche Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen. Bei batteriebetriebenen Flurförderzeugen muss der Batteriestecker herausgezogen werden. Elektrische und elektronische Baugruppen sind mit schwacher Saug- oder Druckluft und nichtleitendem, antistatischem Pinsel zu reinigen.

⚠ Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt werden, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen.
Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

Nach der Reinigung sind die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme“ beschriebenen Tätigkeiten durchzuführen.

**Arbeiten an der elektrischen Anlage:** Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden. Sie haben vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen zu ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind. Bei batteriebetriebenen Flurförderzeugen ist das Fahrzeug zusätzlich durch Ziehen des Batteriesteckers spannungsfrei zu schalten.

**Schweißarbeiten:** Zur Vermeidung von Schäden an elektrischen oder elektronischen Komponenten sind diese vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug auszubauen.

**Einstellwerte:** Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen / elektrischen / elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

**Bereifung:** Die Qualität der Bereifung beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeuges. Bei Ersatz der werkseitig montierten Reifen sind ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers zu verwenden, da andernfalls die Typenblatt-Daten nicht eingehalten werden können. Beim Wechseln von Rädern oder Reifen ist darauf zu achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeuges entsteht (Radwechsel z.B. immer links und rechts gleichzeitig).

**Hubketten:** Die Hubketten werden bei fehlender Schmierung schnell verschlissen. Die in der Wartungs-Checkliste angegebenen Intervalle gelten für normalen Einsatz. Bei erhöhten Anforderungen (Staub, Temperatur) muss eine häufigere Nachschmierung erfolgen. Das vorgeschriebene Kettenspray muss vorschriftsgemäß verwendet werden. Mit der äußerlichen Anbringung von Fett wird keine ausreichende Schmierung erzielt.

**Hydraulik-Schlauchleitungen:** Nach einer Verwendungsdauer von sechs Jahren müssen die Schlauchleitungen ersetzt werden. Beim Austausch von Hydraulikkomponenten sollten die Schlauchleitungen in diesem Hydrauliksystem gewechselt werden.

## 3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeuges. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeuges führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungs-Checkliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| W | = | Alle | 50 | Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche |
| A | = | Alle | 500 | Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x halbjährliche |
| B | = | Alle | 1000 | Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich |
| C | = | Alle | 2000 | Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich |

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

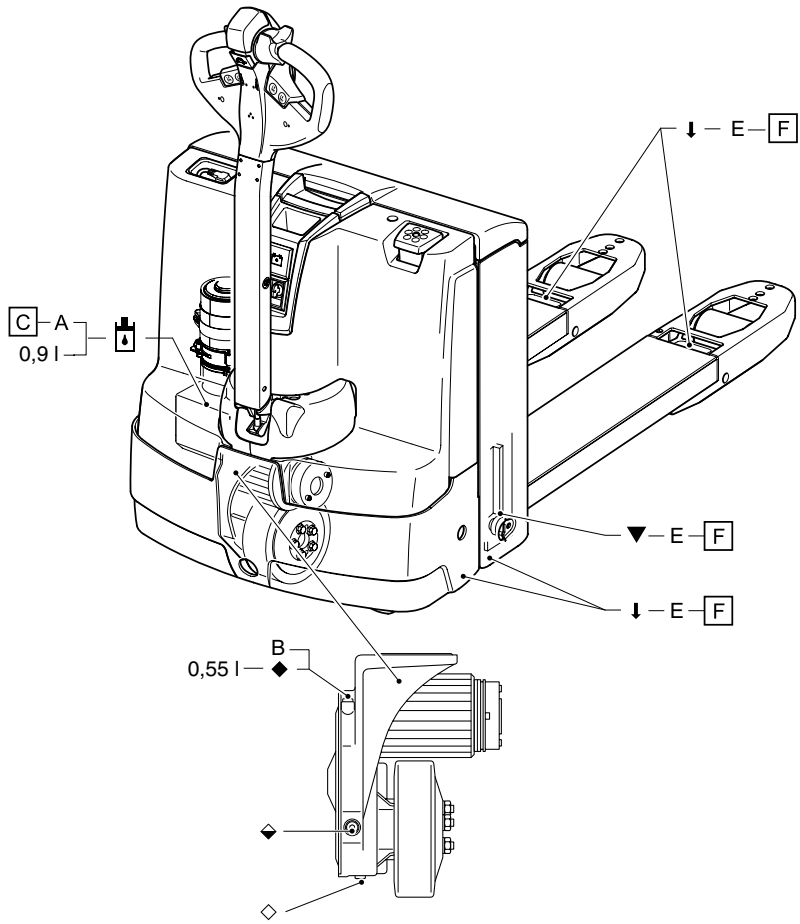
In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und ggf. ein Nachziehen sicher zu stellen.

## 4 Wartungscheckliste EJE 116 / 118 / 120

| | | | Wartungsintervalle | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Standard= ● | W | A | B | C |
| | | Kühlhaus = ✳ | | | | |
| **Bremse** | 1.1 | Lüftspiel der Magnetbremse prüfen | ✳ | | ● | |
| | | | | | | |
| **Elektrik** | 2.1 | Instrumente, Anzeigen und Bedienungsschalter auf Funktion prüfen. | | | ● | |
| | 2.2 | Warn- und Sicherheitseinrichtung prüfen. | ✳ | | ● | |
| | 2.3 | Sicherungen auf richtigen Wert kontrollieren. | | | | ● |
| | 2.4 | Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse und Beschädigung prüfen. | | | ● | |
| | 2.5 | Mikroschaltereinstellung auf Funktion prüfen | | | ● | |
| | 2.6 | Schaltschütze und Relais prüfen. | | | ● | |
| | 2.7 | Sicherheitsschaltung | | | ● | |
| | 2.8 | Kabel-und Motorbefestigung | | | ● | |
| | | | | | | |
| **Energiever-sorgung** | 3.1 | Sichtprüfung Batterie. | ✳ | | ● | |
| | 3.2 | Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, ggf. Pole fetten. | ✳ | | ● | |
| | 3.3 | Säuredichte, Säurestand und Batteriespannung prüfen | ✳ | | ● | |
| | | | | | | |
| **Fahren** | 4.1 | Getriebe auf Geräusche und Leckagen kontrollieren. | | | ● | |
| | 4.2 | Getriebeöl wechseln, wenn Lebensdauer überschritten (10.000 h) | | | | |
| | 4.3 | Fahrmechanik prüfen, ggf. einstellen und fetten, Deichsel auf Rückstellung prüfen | ✳ | | ● | |
| | 4.4 | Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen. | ✳ | | ● | |
| | 4.5 | Radlagerung und Befestigung prüfen. | ✳ | | ● | |
| | | | | | | |
| **Geräteaufbau** | 5.2 | Rahmen auf Beschädigungen und prüfen | | | ● | |
| | 5.3 | Beschilderung prüfen. | | | ● | |
| | | | | | | |

| | | | Wartungsintervalle | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Standard= ● | W | A | B | C |
| | | Kühlhaus = ✳ | | | | |
| **Hydraulische Bewegung** | 6.1 | Gabelzinken und Gabelträger auf Verschleiß und evtl. Beschädigungen kontrollieren. | ✳ | | ● | |
| | 6.2 | Funktion der Hydraulikanlage überprüfen. | ✳ | | ● | |
| | 6.3 | Schlauch- und Rohrleitungen und Anschlüsse auf festen Sitz, Dichtigkeit und Beschädigung kontrollieren, ggf. Anschlüsse nachziehen. | ✳ | | ● | |
| | 6.4 | Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Dichtigkeit und Befestigung überprüfen. | ✳ | | ● | |
| | 6.5 | Hydraulikölstand prüfen. | ✳ | | ● | |
| | 6.7 | Hydrauliköl erneuern. (Wird ggf. von einem speziellen Umwelt-Service-Fahrzeug durchgeführt ) | | | ✳ | ● |
| | 6.8 | Hydraulikölfilter prüfen, säubern, ggf. erneuern | | | | ● |
| | 6.9 | Druckstangen | | | ● | |
| | | | | | | |
| **Vereinbarte Leistungen** | 7.1 | Fahrzeug nach Schmierplan abschmieren | ✳ | | ● | |
| | 7.2 | Probefahrt | | | ● | |
| | 7.3 | Vorführung nach erfolgter Wartung | ✳ | | ● | |

## 5 Schmierplan EJE 116 / 118 / 120




▼ Gleitflächen

⬇ Schmiernippel

Einfüllstutzen Hydrauliköl

◆ Einfüllstutzen Getriebeöl

◇ Ablassschraube Getriebeöl

⬙ Getriebeöl-Überlauf für Einfüllmenge und Kontrollschraube

▭ Kühlhauseinsatz

0407.D

## 5.1 Betriebsmittel

**Umgang mit Betriebsmitteln:** Der Umgang mit Betriebsmitteln hat stets sachgemäß und den Herstellervorschriften entsprechend zu erfolgen.

STOP Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt. Betriebsmittel dürfen nur in vorschriftsmäßigen Behältern gelagert werden. Sie können brennbar sein, deshalb nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.

Beim Auffüllen von Betriebsmitteln sind nur saubere Gefäße zu verwenden. Ein Mischen von Betriebsmitteln verschiedener Qualitäten ist verboten. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

Verschütten ist zu vermeiden. Verschüttete Flüssigkeit muss umgehend mit einem geeigneten Bindemittel beseitigt und das Betriebsmittel-Bindemittel-Gemisch vorschriftsgemäß entsorgt werden.

| Code | Bestell-Nr. | Liefermenge | Bezeichnung | Verwendung für |
|---|---|---|---|---|
| A | 50 449 669 | 5,0 l | H-LP 46, DIN 51524 | Hydraulische Anlage |
| B | 50380904 | 5,0 l | Fuchs Titan Gear HSY 75W-90 | Getriebe |
| C | 51 037 497 | 5,0 l | H-LP 22, DIN 51524 | Hydraulische Anlage Tieftemperatur |
| E | 29 201 430 | 1,0 kg | Fett, DIN 51825 | Schmierdienst |
| F | 50 430 702 | 1,0 kg | Fett, DIN 51818 | Schmierdienst Tieftemperatur |

| Fett-Richtwerte | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Code | Verseifungsart | Tropfpunkt °C | Walkpenetration bei 25°C | NLG1-Klasse | Gebrauchs-temperatur °C |
| E | Lithium | 185 | 265 - 295 | 2 | -35/+120 |
| F | -- | -- | 310 - 340 | 1 | -52/+100 |

## 6 Hinweise zur Wartung

### 6.1 Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Batteriestecker vom Fahrzeugstecker trennen.

STOP Bei Arbeiten unter angehobener Lastgabel oder angehobenem Fahrzeug sind diese so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist. Beim Anheben des Fahrzeugs sind zusätzlich die Vorschriften des Kapitels „Transport und Erstinbetriebnahme“ zu befolgen.
Bei Arbeiten an der Feststellbremse ist das Fahrzeug gegen Wegrollen zu sichern.

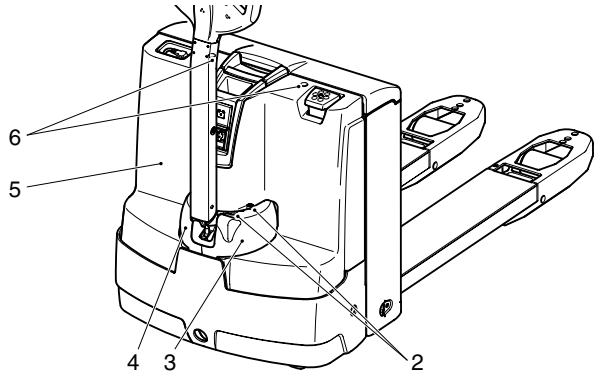
### 6.2 Fronthaube abnehmen

– Zwei Schrauben (6) herausdrehen.
– Fronthaube (5) vorsichtig abnehmen.

### 6.3 Antriebshaube abnehmen

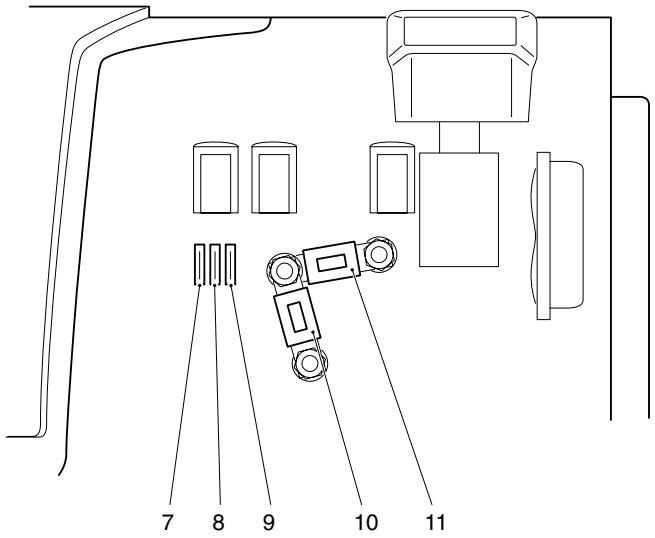
Die Antriebshaube besteht aus zwei Hälften (3 und 4).

– Deichsel in den rechten Endanschlag drehen.
– 2x Schrauben (2) herausschrauben.
– Erste Haubenhälfte (3) vorsichtig abnehmen.
– Deichsel in den linken Endanschlag drehen.
– Zweite Haubenhälfte (4) losschrauben und vorsichtig abnehmen.



## 6.4 Elektrische Sicherungen prüfen

– Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe Abschnitt 6.1).
– Fronthaube abnehmen (siehe Abschnitt 6.2).
– Sämtliche Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen, ggf. austauschen.




| Pos. | Bezeichnung | Absicherung von: | Wert |
|---|---|---|---|
| 7 | F13 | Steuersicherung Magnetventil / Magnetbremse | 10 A |
| 8 | 1F9 | Steuersicherung Elektronik Fahren / Heben | 5 A |
| 9 | 6F1 | Steuersicherung Entladeanzeiger | 2 A |
| 10 | 2F1 | Pumpenmotor | 150 A |
| 11 | 1F1 | Fahrmotor | 100 A |

## 6.5 Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme nach Reinigungen oder Arbeiten zur Instandhaltung darf erst erfolgen, nachdem folgende Tätigkeiten durchgeführt wurden:

- Hupe auf Funktion prüfen.
- Schalter NOT-AUS auf Funktion prüfen.
- Bremse auf Funktion prüfen.
- Fahrzeug entsprechend Schmierplan abschmieren.

# 7 Stilllegung des Flurförderzeuges

Wird das Flurförderzeug - z.B. aus betrieblichen Gründen - länger als 2 Monate stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden und die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung sind wie beschrieben durchzuführen.

⚠ Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass alle Räder frei vom Boden kommen. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug länger als 6 Monate stillgelegt werden, sind weitergehende Maßnahmen mit dem Service des Herstellers abzusprechen.

## 7.1 Maßnahmen vor der Stilllegung

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Bremsen überprüfen.
- Hydraulikölstand prüfen, ggf. nachfüllen (siehe Abschnitt 5).
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren (siehe Abschnitt 5).
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

⇨ Zusätzlich sind die Angaben des Batterieherstellers zu beachten.

- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

## 7.2 Maßnahmen während der Stilllegung

**Alle 2 Monate:**

- Batterie laden (siehe Kapitel D).

⚠ Batteriebetriebene Flurförderzeuge:
Das regelmäßige Aufladen der Batterie ist unbedingt durchzuführen, da sonst durch die Selbstentladung der Batterie eine Unterladung eintreten würde, die durch die damit verbundene Sulfatierung die Batterie zerstört.

### 7.3 Wiederinbetriebnahme nach der Stilllegung

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren (siehe Abschnitt 5).
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).

Batteriebetriebene Flurförderzeuge:
Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen.

## 8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen (Ⓓ: UVV-Prüfung nach BGV D27)

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeuges und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeuges in bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch evtl. unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

Für die Prüfungen hat der Hersteller einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern. Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

## 9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeuges hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

0407.D

# Betriebsanleitung

## Jungheinrich Traktions-Batterie

## Inhaltsverzeichnis


**1 Jungheinrich-Traktions-Batterie**
Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB ..... 2-6

**Typenschild Jungheinrich-Traktions-Batterie** ..... 7

**Gebrauchsanweisung**
Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III ..... 8-12

**Gebrauchsanweisung**
Elektrolytumwälzung EUW ..... 13-14
Reinigen von Batterien/Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien ..... 15-16

**2 Jungheinrich-Traktions-Batterie**
Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen EPzV
und EPzV-BS ..... 17-21

**Typenschild Jungheinrich-Traktions-Batterie** ..... 21


0506.D

## 1 Jungheinrich-Traktions-Batterie

Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB

**Nenndaten**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Nennkapazität C5: | siehe Typschild |
| 2. | Nennspannung: | 2,0 V x Zellenzahl |
| 3. | Entladestrom: | C5/5h |
| 4. | Nenndichte des Elektrolyten* | |
| | Ausführung EPzS: | 1,29 kg/l |
| | Ausführung EPzB: | 1,29 kg/l |
| 5. | Nenntemperatur: | 30° C |
| 6. | Nennelektrolytstand: | bis Elektrolytstandmarke „max.“ |

* Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.

•Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
•Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

•Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
•Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272-3, DIN 50110-1 beachten.

•Rauchen verboten!
•Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!

•Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
•Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.

•Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!

•Elektrolyt ist stark ätzend!

•Batterie nicht kippen!

•Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!

•Gefährliche elektrische Spannung!

•Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshal keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. Ⓔx I und Ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

**1. Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien. (Inbetriebnahme einer ungefüllten Batterie siehe gesonderte Vorschrift.)**

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden, ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Anzugsmomente für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

| | Stahl |
|---|---|
| M 10 | 23 ± 1 Nm |

Der Elektrolytstand ist zu kontrollieren. Er muß gesichert oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

Die Batterie ist gem. Pkt. 2.2 nachzuladen.

Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen.

**2. Betrieb**

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

**2.1 Entladen**

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität zu vermeiden (Tiefentladungen).

Dem entspricht eine minimale Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

**2.2 Laden**

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig. Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässige Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen zu vermeiden.

Im Gasungsbereich dürfen die Grenzströme gem. DIN EN 50272-3 nicht überschritten werden. Wurde das Ladegerät nicht zusammen mit der Batterie beschafft, ist es zweckmäßig, dieses vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen zu lassen.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Verschlußstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät zu schließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten. Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird.

Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben. Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen: Dies sind Batterien, die gemäß EN 50 014, DIN VDE 0170/ 0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Behälterdeckel sind während des Ladens und des Nachgasens so weit abzuheben oder zu öffnen, daß ein entstehendes explosionsfähiges Gasgemisch durch ausreichende Belüftung seine Zündfähigkeit verliert. Der Behälter bei Batterien mit Plattenschutzpaketen darf frühestens eine halbe Stunde nach beendeter Ladung aufgelegt oder geschlossen werden.

### 2.3 Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen, nach wiederholt ungenügender Ladung und Laden nach IU-Kennlinie. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an normale Ladungen durchzuführen. Der Ladestrom kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe Punkt 2.2.).

**Temperatur beachten.**

### 2.4 Temperatur

Die Elektrolyttemperatur von 30 °C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. 55 °C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

### 2.5 Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muß den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

## 3. Warten

### 3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden. Gegen Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachzufüllen. Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten.

### 3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden. Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie ist eine Ausgleichsladung (siehe Punkt 2.3.) vorzunehmen.

### 3.3 Monatlich

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bzw. Blockbatterien bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen. Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unteschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

### 3.4 Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 60 254-1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

## 4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI Merkblatt «Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

**5. Lagern**

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. monatliche Ausgleichsladung nach Punkt 2.3.

2. Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl. Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer zu berücksichtigen.

**6. Störungen**

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3. vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

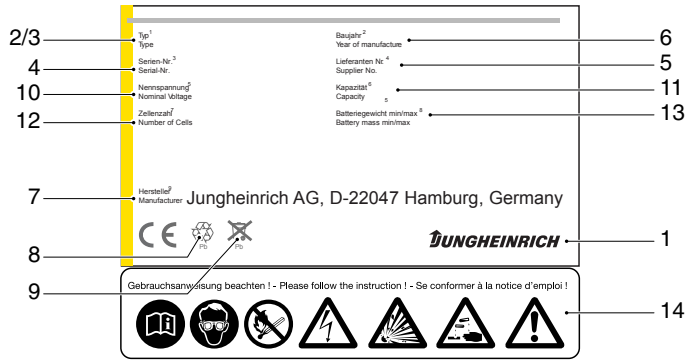
Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Technische Änderungen vorbehalten.

## 7. Typenschild, Jungheinrich-Traktions-Batterie




| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 1 | Logo | 8 | Recyclingzeichen |
| 2 | Batteriebezeichnung | 9 | Mülltonne/Werkstoffangabe |
| 3 | Batterietype | 10 | Batterie-Nennspannung |
| 4 | Batterie-Nummer | 11 | Batterie-Nennkapazität |
| 5 | Lieferanten Nr. | 12 | Batterie-Zellenanzahl |
| 6 | Auslieferungsdatum | 13 | Batterie-Gewicht |
| 7 | Batteriehersteller-Logo | 14 | Sicherheits- und Warnhinweise |

* CE Kennzeichen nur für Batterien mit einer Nennspannung größer 75 Volt.

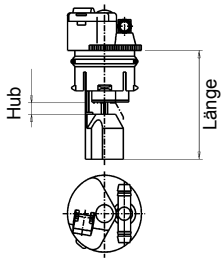
**Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III für Jungheinrich-Traktions-Batterie mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB**

**Aquamatic-Stopfenzuordnung für die Gebrauchsanweisung**

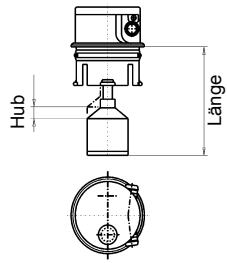
| Zellenbaureihen* | | Aquamatic-Stopfentyp (Länge) | |
|---|---|---|---|
| **EPzS** | **EPzB** | **Frötek** (gelb) | **BFS** (schwarz) |
| 2/120 – 10/ 600 | 2/ 42 – 12/ 252 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| 2/160 – 10/ 800 | 2/ 64 – 12/ 384 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/ 84 – 12/ 504 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/110 – 12/ 660 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/130 – 12/ 780 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/150 – 12/ 900 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/172 – 12/1032 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/200 – 12/1200 | 56,0 mm | 56,0 mm |
| – | 2/216 – 12/1296 | 56,0 mm | 56,0 mm |
| 2/180 – 10/900 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/210 – 10/1050 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/230 – 10/1150 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/250 – 10/1250 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/280 – 10/1400 | – | 72,0 mm | 66,0 mm |
| 2/310 – 10/1550 | – | 72,0 mm | 66,0 mm |

* Die Zellenbaureihe umfassen Zellen mit Zwei bis Zehn (Zwölf) positive Platten z.B. Spalte EPzS -> 2/120 – 10/600.

Hierbei handelt es sich um Zellen mit der positiven Platte 60Ah. Die Typbezeichnung einer Zelle lautet z.B. 2 EPzS 120.



Aquamatic-Stopfen
mit Diagnoseöffnung



Aquamatic-Stopfen BFS III
mit Diagnoseöffnung

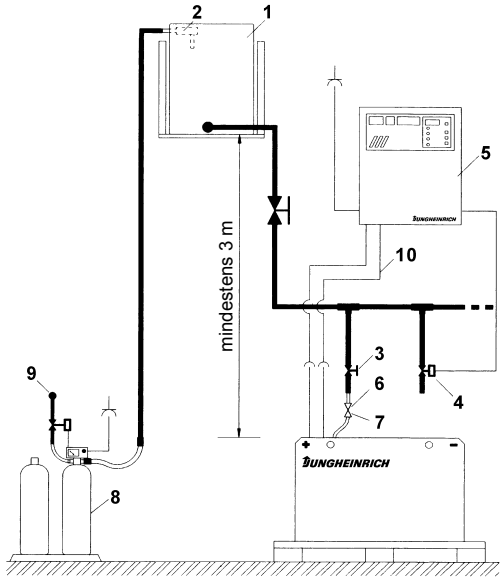
Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. Ⓔx I und Ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

**Schematische Darstellung**

**Anlage für Wassernachfüllsystem**

1. Wasservorratsbehälter
2. Niveauschalter
3. Zapfstelle mit Kugelhahn
4. Zapfstelle mit Magnetventil
5. Ladegerät
6. Verschlußkupplung
7. Verschlußnippel
8. Ionenaustauschpatrone mit Leitwertmesser und Magnetventil
9. Rohwasseranschluß
10. Ladeleitung




**1. Bauart**

Die Batteriewassernachfüllsysteme Aquamatic/BFS werden zum automatischen Einstellen den Nennelektrolytstandes eingesetzt. Zum Ableiten der bei der Ladung entstehenden Ladegase sind entsprechende Entgasungsöffnungen vorgesehen. Die Stopfensysteme besitzen neben der optischen Füllstandsanzeige auch eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte. Es können alle Batteriezellen der Typreihen EPzS; EPzB mit den Aquamatic/BFS-Befüllsystemen ausgerüstet werden. Durch die Schlauchverbindungen der einzelnen Aquamatic/BFS-Stopfen wird die Wassernachfüllung über eine zentrale Verschlusskupplung möglich.

**2. Anwendung**

Das Batteriewassernachfüllsystem Aquamatic/BFS findet bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge Anwendung. Für die Wasserzufuhr wird das Wassernachfüllsystem mit einem zentralen Wasseranschluss versehen. Dieser Anschluss sowie die Verschlauchung der einzelnen Stopfen wird mit Weich-PVC-Schlauch vorgenommen. Die Schlauchenden werden jeweils auf die Schlauchanschlusstüllen der T- bzw.< -Stücke aufgesteckt.

**3. Funktion**

Das im Stopfen befindliche Ventil in Verbindung mit dem Schwimmer und dem Schwimmergestänge steuert den Nachfüllvorgang im Bezug auf die erforderliche Wassermenge. Beim Aquamatic-System sorgt der anstehende Wasserdruck an dem Ventil für das Ab-sperren des Wasserzulaufs und für das sichere schließen des Ventils. Beim BFS-System wird über den Schwimmer und dem Schwimmergestänge über ein Hebelsystem das Ventil beim erreichen des maximalen Füllstandes, mit der fünffachen Auftriebskraft Verschlossen und unterbricht somit sicher den Wasserzulauf.

**4. Befüllen (manuell/automatisch)**

Das Befüllen der Batterien mit Batteriewasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterievolladung durchgeführt werden, hierbei wird sichergestellt, das die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird. Bei normalem Betrieb ist es in der Regel ausreichend die Befüllung einmal wöchentlich vorzunehmen.

**5. Anschlussdruck**

Die Wassernachfüllanlage ist so zu betreiben, das ein Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar ansteht. Das Aquamatic-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 0,6 bar. Das BFS-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 1,8 bar. Abweichungen von den Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme. Dieser weite Druckbereich lässt drei Befüllungsarten zu.

**5.1 Fallwasser**

Je nachdem welches Wassernachfüllsystem zum Einsatz kommt ist die Höhe des Vorratsbehälters zu wählen. Aquamatic-System Aufstellhöhe 3 m bis 6 m und das BFS-System Aufstell-höhe 3 m bis 18 m über Batterieoberfläche.

**5.2 Druckwasser**

Einstellung des Druckminderventils Aquamatic-System 0,3 bar bis 0,6 bar. BFS-System 0,3 bar bis 1,8 bar.

**5.3 Wassernachfüllwagen (ServiceMobil)**

Die im Vorratsbehälter des ServiceMobil befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des ServiceMobil und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

**6. Fülldauer**

Die Befülldauer der Batterien ist abhängig von den Einsatzbedingungen der Batterie, den Umgebungstemperaturen und der Befüllart bzw. dem Befülldruck. Die Befüllzeit beträgt ca. 0,5 bis 4 Minuten. Die Wasserzuleitung ist nach Befüllende bei manueller Befüllung von der Batterie zu trennen.

**7. Wasserqualität**

Zum Befüllen der Batterien darf nur Nachfüllwasser verwendet werden, welches bezüglich der Qualität der DIN 43530 Teil 4 entspricht. Die Nachfüllanlage (Vorratsbehälter, Rohrleitungen, Ventile etc.) dürfen keinerlei Verschmutzung enthalten, die die Funktionssicherheit des Aquamatic-/BFS-Stopfens beeinträchtigen könnte. Aus Gründen der Sicherheit empfielt es sich in die Hauptzuleitung der Batterie ein Filterelement (Option) mit einem max. Durchlass von 100 bis 300 µm einzubauen.

**8. Batterieverschlauchung**

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung vorzunehmen. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

**9. Betriebstemperatur**

Die Grenztemperatur für den Betrieb von Antriebsbatterien ist festgelegt mit 55°C. Ein Überschreiten dieser Temperatur hat eine Batterieschädigung zur Folge. Die Batteriebefüllsysteme dürfen in einem Temperaturbereich von > 0 °C bis max. 55 °C betrieben werden.

**ACHTUNG:**
**Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden (sonst Gefahr durch einfrieren der Systeme).**

**9.1 Diagnoseöffnung**

Um die problemlose Messung von Säuredichte und Temperatur zu ermöglichen besitzen die Wassernachfüllsysteme eine Diagnoseöffnung mit einem ø von 6,5 mm Aquamatic-Stopfen und 7,5 mm BFS-Stopfen.

**9.2 Schwimmer**

Je nach Zellenbauart und Typ werden unterschiedliche Schwimmer eingesetzt.

**9.3 Reinigung**

Die Reinigung der Stopfensysteme hat ausschließlich mit Wasser zu erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

**10. Zubehör**

**10.1 Strömungsanzeiger**

Zur Überwachung des Befüllvorganges kann batterieseitig in die Wasserzuleitung ein Strömungsanzeiger eingebaut werden. Beim Befüllvorgang wird das Schaufelrädchen durch das durchfließende Wasser gedreht. Nach Beendigung des Füllvorganges kommt das Rädchen zum Stillstand wodurch das Ende des Befüllvorganges angezeigt wird. (Ident Nr.: 50219542).

**10.2 Stopfenheber**

Zur Demontage der Stopfensysteme darf nur das dazugehörige Spezialwerkzeug (Stopfenheber) verwendet werden. Um Beschädigungen an den Stopfensystemen zu vermeiden ist das Heraushebeln der Stopfen mit größter Sorgfalt vorzunehmen.

### 10.2.1 Klemmringwerkzeug

Mit dem Klemmringwerkzeug kann zur Erhöhung des Anpressdruckes der Verschlauchung auf die Schlaucholiven der Stopfen ein Klemmring aufgeschoben bzw. wieder gelöst werden.

### 10.3 Filterelement

In die Batteriezuleitung zur Batteriewasserversorgung kann aus Sicherheitsgründen ein Filterelement (Ident Nr.: 50307282) eingebaut werden. Dieses Filterelement hat einen max. Durchlassquerschnitt von 100 bis 300µm und ist als Schlauchfilter ausgeführt.

### 10.4 Verschlusskupplung

Der Wasserzufluss zu den Wassernachfüllsystemen (Aquamatic/BFS) erfolgt über eine zentrale Zuleitung. Diese wird über ein Verschlusskupplungssystem mit dem Wasserversorgungssystem der Batterieladestelle verbunden. Batterieseitig ist ein Verschlussnippel (Ident Nr.: 50219538) montiert Wasserversorgungsseitig ist bauseitig eine Verschlusskupplung (zu beziehen unter Ident Nr.: 50219537) vorzusehen.

## 11. Funktionsdaten

PS - Selbstschließdruck Aquamatic > 1,2 bar

BFS - System keiner

D - Durchflussmenge des geöffneten Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 350ml/min

D1 - max. zulässige Leckrate des geschlossenen Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 2 ml/min

T - Zulässiger Temperaturbereich 0 °C bis max. 65 °C

Pa - Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 0,6 bar Aquamatic-System.
Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 1,8 bar BFS-System

## Elektrolytumwälzung EUW

**Erforderliche Zusatzausrüstung**

**Batterie:**

Je Batteriezelle ein Luftzufuhrröhrchen sowie die entsprechende Verschlauchung und den Kupplungssystemen.

**Ladegleichrichter:**

Eine im Ladegleichrichter integriertes Pumpenmodul mit Drucküberwachung zur Umschaltung des Ladefaktors von nominal 1,20 auf 1,05 bis 1,07, der Verschlauchung und dem Kupplungssystem.

**Wirkungsweise:**

Mit Beginn der Batterieladung wird in jede Zelle über das Luftzufuhrröhrchen staubfreie Luft eingeleitet. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch eine „Flüssigkeitspumpe“ nach dem Mammutpumpenprinzip. Somit stellen sich von Beginn der Ladung gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

**Aufbau:**

Die in dem Ladegleichrichter eingebaute, elektrisch angetriebene Schwingankerpumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, welche über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Hier wird über T-Anschlußstücke die Luft in die Luftzufuhrröhrchen der Batteriezelle geleitet. Speziell auf EUW abgestimmte Ladesteckersysteme ermöglichen ein gleichzeitiges, sicheres Kuppeln des elektrischen sowie des Luftanschlusses. Der Luftanschluß kann auch über separate Kupplungssysteme erfolgen.

**Pumpe:**

Es werden je nach Anzahl der Zellen im Batterieverbund Pumpenleistungen von 800; 1000; 1500 l/h eingesetzt. Außer dem Wechsel der Luftfilter (je nach Luftverschmutzungsgrad 2–3 Mal pro Jahr) sind die Pumpen wartungsfrei. Bei Bedarf, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, sind die Filter zu kontrollieren und ggf. ist die Filterwatte zu wechseln. Die Pumpe wird zu Beginn der Batterieladung angesteuert und ist in Intervallen bis zum Ladungsende aktiv.

**Batterieanschluß:**

Am Pumpenmodul befinden sich zwei Schlauchanschlüsse mit einem Innendurchmesser von 6 mm. Diese werden über ein Y-Schlauchverteilerstück zu einem Schlauch mit 9 mm Innendurchmesser zusammengefaßt. Dieser Schlauch wird gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegleichrichter bis zum Ladestecker geführt. Über die im Stekker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Schlauch nicht geknickt wird.

**Drucküberwachungsmodul:**

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während des Ladungsbeginns überwacht. Dieses stellt sicher, daß der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.

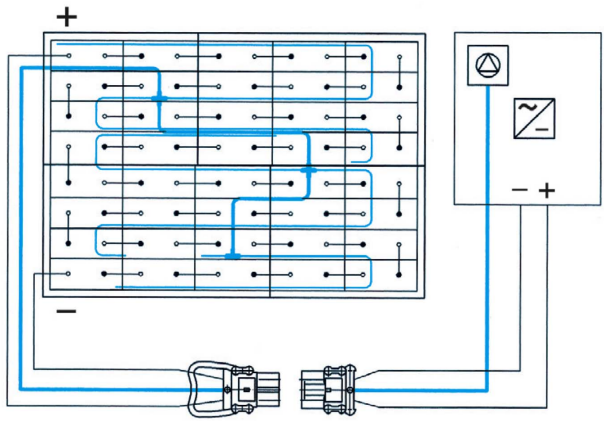
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt.
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
- Ansaugfilter verschmutzt, erfolgt eine optische Störmeldung.

**Achtung:**

Wird ein installiertes EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen. In diesen Fällen ist die Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem zu versehen.

– Verschlußkupplung Batterieseite

– Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.




Schematische Darstellung der EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über den Ladegleichrichter.

**Reinigen von Batterien** (Auszug aus ZVEI Merkblatt – Reinigen von Fahrzeugantriebsbattrien)

Eine saubere Batterie ist zwingend notwendig, nicht nur wegen des äußeren Erscheinungsbildes, sondern vielmehr, um Unfälle und Sachschäden sowie eine verkürzte Lebensdauer und Verfügbarkeit der Batterien zu vermeiden.

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um die erforderliche Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten. Außerdem werden Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme vermieden.

Der Isolationswiderstand von Antriebsbatterien gemäß DIN EN 50272-3 muß mindestens 50 Ω je Volt Nennspannung betragen. Bei Batterien für Elektro-Flurförderzeuge nach DIN EN 50272-1 darf der Isolationswiderstand nicht kleiner als 1000 Ω sein.

Die Batterie ist ein elektrisches Betriebsmittel mit herausgeführten Anschlüssen, die einen Berührungsschutz durch Isolierabdeckungen haben.

Dies ist jedoch nicht mit einer elektrischen Isolierung gleichzusetzen, denn zwischen den Polen und den Anschlüssen, die durch einen elektrisch nicht leitenden Kunststoffdeckel herausgeführt sind, liegt eine Spannung an.

Je nach Einsatzort und Einsatzdauer läßt sich eine Staubablagerung auf der Batterie nicht vermeiden. Geringe Mengen austretender Elektrolytpartikel während der Batterieladung oberhalb der Gasungsspannung bilden auf den Zellen oder den Blockdeckeln eine mehr oder weniger schwach leitende Schicht. Durch diese Schicht fließen dann sogenannte Kriechströme. Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien sind die Folge.

Dies ist einer der Gründe, weshalb sich die Fahrer von Elektrofahrzeugen über mangelnde Kapazität nach der Standzeit einer Batterie über das Wochenende beklagen.

Fließen höhere Kriechströme, sind elektrische Funken nicht auszuschließen, die das aus den Zellenstopfen oder Zellenventilen austretende Ladegas (Knallgas) zur Explosion bringen können.

Somit ist die Reinigung von Batterien nicht nur zur Sicherung der hohen Verfügbarkeit erforderlich, sondern auch ein wesentlicher Bestandteil zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften.

**Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien**

- Die Gefahrenhinweise der Gebrauchsanweisung für Fahrzeug-Antriebsbatterien sind zu beachten.
- Zur Reinigung ist die Batterie aus dem Fahrzeug auszubauen.
- Der Aufstellungsort für die Reinigung muß so gewählt werden, daß dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird. Bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

- Es ist eine Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.
- Die Zellenstopfen dürfen nicht abgenommen oder geöffnet werden, sondern müssen die Zellen geschlossen halten. Die Reinigungsvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- Die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren“.)

Fahrzeug-Antriebsbatterien können auch mit Hochdruckreinigungsgeräten gesäubert werden. Hierbei ist zusätzlich die Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers zu beachten.

Um beim Reinigungsvorgang Schäden an Kunststoffteilen wie den Zellendeckeln, der Isolierung der Zellenverbinder und der Stopfen zu vermeiden, sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Zellenverbinder müssen fest angezogen bzw. fest eingesteckt sein.
- Die Zellenstopfen müssen aufgesetzt, d.h. geschlossen sein.
- Es dürfen keine Reinigungszusätze verwendet werden.
- Die maximal zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät ist: 140° C. Damit wird in der Regel sichergestellt, daß im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.
- Ein Abstand der Austrittsdüse eines Strahlreinigers von der Batterieoberfläche soll 30 cm nicht unterschreiten.
- Der maximale Betriebsdruck soll 50 bar betragen.
- Die Batterien sind großflächig zu bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.
- Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl verharren. Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Es dürfen keine Heißluftgeräte mit offener Flamme oder mit Glühdrähten verwendet werden.
- Eine Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60° C darf nicht überschritten werden.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren“.)

## 2 Jungheinrich-Traktions-Batterie

### Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen EPzV und EPzV-BS

**Nenndaten**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Nennkapazität C5: | siehe Typenschild |
| 2. | Nennspannung: | 2,0 Volt x Zellenanzahl |
| 3. | Entladestrom: | C5/5h |
| 4. | Nenntemperatur: | 30° C |

EPzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlußstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden.

Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

- Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
- Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272, DIN 50110-1 beachten!

- Rauchen verboten!
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!

- Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.

- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!

- Elektrolyt ist stark ätzend!
- Im normalen Betrieb ist eine Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende gebundende Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.

- Batterie nicht kippen!
- Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!

- Gefährliche elektrische Spannung!
- Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen und eigenmächtigen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. ⓔx I und ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

**1. Inbetriebnahme**

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden.

Ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Die Batterie ist nachzuladen gem. Pkt. 2.2

Anzugsdrehmoment für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

| | Stahl |
|---|---|
| M 10 | 23 ± 1 Nm |

**2. Betrieb**

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

**2.1 Entladen**

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Brauchbarkeitsdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität sind Tiefentladungen und nicht zulässig. Sie verkürzen die Brauchbarkeitsdauer der Batterie erheblich. Zur Erfassung des Entladezustands sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Entladezustandsanzeiger zu verwenden.

Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht im entladenen Zustand stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

**2.2 Laden**

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Die Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind nur in der vom Hersteller zugelassenen Modifizierung anzuwenden. Deshalb sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden. Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastung der elektrischen Leitungen und Kontakte sowie unzulässige Gasbildung zu vermeiden.

EPzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterie-Einbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anzuschließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten.

Beim Laden steigt die Temperatur in der Batterie um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Temperatur unter 35° C liegt. Die Temperatur soll vor der Ladung mindestens 15° C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich.

Hierbei ist der Korrekturfaktor gem. DIN EN 50272-1 (Entwurf) mit -0,005 V/Z pro K anzuwenden.

Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen:

Dies sind Batterien, die gemäß EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Warnhinweise auf der Batterie sind zu beachten.

**2.3 Ausgleichsladung**

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Brauchbarkeitsdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an eine normale Ladung durchzuführen.

Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Für die Ausgleichsladung sind ebenfalls nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden.

**Temperatur beachten**

**2.4 Temperatur**

Die Batterietemperatur von 30 ° C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

45°C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

**2.5 Elektrolyt**

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht meßbar.

**3. Warten**

Kein Wasser nachfüllen!

**3.1 Täglich**

Batterie nach jeder Entladung laden.

### 3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

### 3.3 Vierteljährlich

Nach Volladung und einer Standzeit von mindestens 5 Stunden sind zu messen und aufzuzeichnen:

• Gesamtspannung

• Einzelspannungen

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

### 3.4 Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN 43539 Teil 1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

## 4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI-Merkblatt «Reinigung von Batterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen.

Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

## 5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. Vierteljährlich Volladung nach Punkt 2.2. Bei angeschlossenem Verbraucher, z.B. Meß- oder Kontrolleinrichtungen, kann die Volladung bereits 14-tägig erforderlich sein.

2. Erhaltungsladung bei einer Ladespannung von 2,25 Volt x Zellenzahl.

Die Lagerzeit ist bei der Brauchbarkeitsdauer zu berücksichtigen.

## 6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

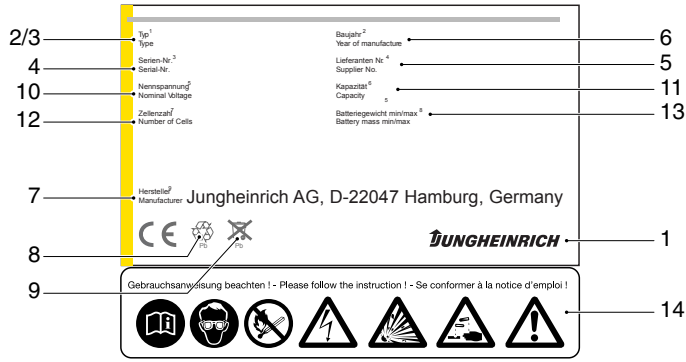
Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Technische Änderungen vorbehalten.

## 7. Typenschild, Jungheinrich-Traktions-Batterie




| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 1 | Logo | 8 | Recyclingzeichen |
| 2 | Batteriebezeichnung | 9 | Mülltonne/Werkstoffangabe |
| 3 | Batterietype | 10 | Batterie-Nennspannung |
| 4 | Batterie-Nummer | 11 | Batterie-Nennkapazität |
| 5 | Lieferanten Nr. | 12 | Batterie-Zellenanzahl |
| 6 | Auslieferungsdatum | 13 | Batterie-Gewicht |
| 7 | Batteriehersteller-Logo | 14 | Sicherheits- und Warnhinweise |

* CE Kennzeichen nur für Batterien mit einer Nennspannung größer 75 Volt.